



## **Facultad de Ciencias Contables, Administrativas y Económicas**

### **CARRERA DE ECONOMÍA**

Trabajo Académico – Cátedra de Trabajo Final de Grado

**“Efecto de la depreciación del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad en dólares del sistema bancario del Paraguay. Periodo 2011-2022.”**

**Postulantes:**

Eduardo María Chamorro Dávalos - Y08270

César Enrique Aguirre Salinas - Y01433

**Docente Guía:**

Lic. Marcelo Wagner Almada

**Asunción – Paraguay, 2023**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi mama, papa, abuelos, hermanos y compañeros del trabajo por haberme acompañado a lo largo de la carrera y por su constante ayuda, motivación y enseñanza.

A nuestros profesores tutores Marcelo Wagner y Víctor Gamarra por su buena predisposición y buen asesoramiento para las correcciones durante el desarrollo del presente trabajo que guio a su culminación.

Al Dr. José Tello por sus recomendaciones y orientaciones durante el proceso de la investigación.

A César, mi compañero al cual agradezco por ser parte de mi crecimiento como profesional y personal.

**Eduardo Chamorro**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco principalmente a Dios y a la Mater, por haberme ayudado lograr esta meta.

A mis padres, a mis hermanos por haberme dado la oportunidad de estudiar y por el acompañamiento a lo largo de estos años.

Al economista Saul Parodi por acompañar este proceso y el apoyo brindado, y por transmitir conocimiento.

A mis profesores, los economistas Dr. José Tello, Marcelo Wagner y Víctor Gamarra por brindarme consejos y orientaciones para la elaboración del presente Trabajo Final de Grado.

A Eduardo, por la amistad, por el acompañamiento y por el crecimiento como profesional y persona.

A todas las excelentes personas con las que tuve la oportunidad de coincidir en esta carrera.

**César Aguirre**

## **DEDICATORIAS**

*A Luisa, Rubén, Irma, Rogelio y Lidia.*

**Eduardo Chamorro**

*A mis padres, Nelson y Lucia.*

**César Aguirre**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Por medio de la presente, nosotros, Eduardo María Chamorro Dávalos y César Enrique Aguirre Salinas, afirmamos ser autores de este documento, por lo que declaramos que el mismo es fruto del trabajo propio y hasta donde tenemos conocimiento, no contiene material previamente publicado o escrito por otras personas, salvo que se haga expreso reconocimiento dentro del texto.

**Eduardo María Chamorro Dávalos**

**Mat. N° Y08270**

**César Enrique Aguirre Salinas**

**Mat. N° Y01433**

## **ACLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Los conceptos expresados, opiniones vertidas, datos expuestos y cualquier otro detalle manifestado en el presente documento son de exclusiva responsabilidad del autor y no necesariamente coinciden con los de la Institución.

Así también, su aprobación responde estrictamente al campo de evaluación académica, por lo que no implica responsabilidad autoral alguna para el Docente Guía ni demás Docentes asignados a la Cátedra de Trabajo Final de Grado, como tampoco compromete a la Universidad por sus contenidos en virtud del respeto del libre pensamiento científico.

Para fines académicos e investigación no hay restricciones de su uso, siempre que la cita bibliográfica se refuerce adecuadamente.

**“Efecto de la depreciación del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad en dólares  
del sistema bancario del Paraguay. Periodo 2011-2022.”**

**Eduardo María Chamorro Dávalos, César Enrique Aguirre Salinas**

Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción Facultad de Ciencias Contables,  
Administrativas y Económicas

Agosto 2023

**Resumen**

Luego de las crisis financieras por las malas gestiones administrativas de los bancos para brindar créditos, surgió el interés sobre la incidencia de la depreciación del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad en dólares del sistema bancario, para determinar qué tan significante son estas variables ya que en primera instancia el aumento del tipo de cambio real puede tener consecuencias negativas en la tasa de morosidad de los préstamos bancarios y afectar la salud financiera del sector bancario y consecuentemente a la economía en general ya que Paraguay tiene un mercado muy dependiente de las exportaciones y las importaciones. Este trabajo es de interés para economistas, investigadores y tomadores de decisiones en el sector bancario y financiero del Paraguay. La metodología implementada fue un modelo de vectores autorregresivos (VAR) donde se aplicaron funciones de impulso respuesta y la descomposición de la varianza con el objetivo de identificar y demostrar la importancia relativa de las variables estudiadas. Se pudo concluir que la tasa de morosidad es afectada negativamente por el tipo de cambio real ya que en promedio la variabilidad de la tasa de morosidad aumentó y esta se vio explicada en un 15% por el tipo de cambio real a lo largo del periodo estudiado, siendo esta la más significativa entre las variables estudiadas.

**Abstract**

After the financial crises due to the administrative mismanagement of banks to provide credit, interest arose in the incidence of the depreciation of the real exchange rate on the delinquency rate in dollars of the banking system, to determine how significant these variables are. since in the first instance the increase in the real exchange rate can have negative consequences on the delinquency rate of bank loans and affect the financial health of the banking sector and consequently the economy in general since Paraguay has a market that is highly dependent on exports and imports. This work is of interest to economists, researchers and decision makers in the banking and financial sector of Paraguay. The methodology implemented was a vector autoregressive (VAR) model where impulse response functions and variance decomposition were applied in order to identify and demonstrate the relative importance of the variables studied. It was possible to conclude that the delinquency rate is negatively affected by the real exchange rate since on average the variability of the delinquency rate increased and this was explained by 15% by the real exchange rate throughout the period studied., being this the most significant among the variables studied.

## Tabla de contenidos

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
Planteamiento del problema .....	2
Justificación .....	4
Alcance y limitaciones.....	5
Objetivo general .....	6
Objetivo específico .....	6
Preguntas .....	7
Hipótesis.....	7
<b>1. Marco Teórico .....</b>	<b>8</b>
1.1. Definición de términos.....	8
1.2. Bases teóricas.....	11
1.3. Antecedentes .....	14
1.4. Bases econométricas.....	21
1.5. Contexto Nacional.....	23
1.6. Bases legales.....	25
1.7. Sistema de Variables .....	26
<b>2. Marco Metodológico.....</b>	<b>28</b>
2.1 Diseño de investigación .....	28
2.2 Población y muestra.....	28
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	29
2.4 Análisis cuantitativo.....	29
2.5 Modelo econométrico utilizado .....	29
2.6 Operacionalización de variables.....	31
<b>3. Resultados.....</b>	<b>34</b>
3.1 Análisis Descriptivo de Resultados.....	34
3.2 Resultados del Modelo VAR .....	37
<b>4. Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>41</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>43</b>
<b>APÉNDICES .....</b>	<b>46</b>

## **Lista de Tablas**

<b>Tabla N°1: Variables seleccionadas para la investigación .....</b>	<b>31</b>
---	-----------

## **Lista de figuras**

<b>Figura 1. Tipo de cambio real mayo 2011 – diciembre 2022 .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 2. Tasa de morosidad en dólares mayo 2011 – diciembre 2022 .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 3. Gráfico de dispersión con recta de ajuste del tipo de cambio real y la tasa de morosidad.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 4. Funciones Impulso Respuesta .....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 5. Funciones Impulso Respuesta Acumulada .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 6. Descomposición de la varianza de la Tasa de Morosidad .....</b>	<b>39</b>

## **Lista de Ecuaciones**

**Ecuación 1: Modelo VAR en forma reducida..... 30**

## **INTRODUCCIÓN**

Este estudio se enfocó en analizar la relación entre la depreciación del tipo de cambio real y la tasa de morosidad en moneda extranjera en el sistema bancario de Paraguay. La depreciación del tipo de cambio real implica una disminución del valor de la moneda local en comparación con otras monedas extranjeras, como el dólar en este caso, lo cual puede tener consecuencias económicas significativas. La tasa de morosidad en moneda extranjera se refiere al porcentaje de préstamos en moneda extranjera que no se han pagado dentro del plazo establecido.

Para llevar a cabo este estudio, se empleó un enfoque de investigación empírica utilizando datos secundarios proporcionados por el Banco Central del Paraguay. Se utilizaron técnicas econométricas, para estimar los efectos de las variables analizadas. Además, se realizó una revisión bibliográfica y un análisis descriptivo de las variables utilizando programas como Microsoft Excel y Stata.

Este estudio resultó relevante en el contexto económico actual de Paraguay, ya que contribuye a una mejor comprensión de cómo la depreciación del tipo de cambio real puede afectar la tasa de morosidad en el sistema bancario, lo cual tiene implicaciones importantes para la estabilidad financiera del país. Asimismo, los resultados de este estudio pueden ser de utilidad para inversores, empresas y responsables de la toma de decisiones en el ámbito económico. El documento se estructuró en cuatro capítulos que abordaron los antecedentes de la investigación, la metodología utilizada, los resultados obtenidos y por último las conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

## **Planteamiento del problema**

En la economía mundial, el tipo de cambio real y la tasa de morosidad en moneda extranjera son dos variables macroeconómicas importantes que pueden tener graves consecuencias si no se gestionan adecuadamente. El tipo de cambio real refleja el valor de la moneda local en relación con otras monedas extranjeras, mientras que la tasa de morosidad en moneda extranjera mide el porcentaje de préstamos bancarios que no son pagados por los clientes y se convierten en deudas incobrables. El aumento del tipo de cambio real puede tener consecuencias negativas en la tasa de morosidad de los préstamos bancarios y afectar la salud financiera del sector bancario.

Es importante analizar la relación entre estas dos variables en el contexto económico actual para tomar decisiones informadas en materia de política monetaria y fiscal. A causa de que Paraguay es un país que depende de la exportación de commodities y de la importación de productos terminados. Si el guaraní se deprecia frente al dólar en un periodo sostenido, los préstamos brindados por el banco pueden convertirse en deudas incobrables, esto ocasionará un aumento de las tasas para cubrir este riesgo, los precios de los productos importados se verán afectados y aumentarán de precio, consecuentemente los consumidores se verán obligados a consumir menos y esto frenará el desarrollo y el crecimiento económico.

Asimismo, el aumento del tipo de cambio real podría afectar a la inflación, generando un aumento en los precios de los productos importados; en la deuda externa ya que si el país tiene deudas denominadas en monedas extranjeras podría aumentar la carga de la deuda en términos locales la razón más destacable por la cual se decidió abarcar este estudio, el endeudamiento interno y externo ya que el incremento del tipo de cambio real también puede hacer que los

préstamos en moneda extranjera sean más costosos para los ciudadanos y las empresas que hayan tomado créditos en divisas.

A continuación, se expusieron datos de la comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la deuda externa total de América Latina y el Caribe está conformada en un 60% dólares estadounidenses, lo que significa que la región está altamente expuesta a los aumentos de la tasa de morosidad. Por tanto, existe evidencia de un impacto significativo de la deuda en dólares ante posibles cambios en el tipo de cambio real sobre la capacidad de pago de las deudas.

El aumento en el costo del dólar puede debilitar la situación financiera de los sectores gubernamentales y corporativos, afectando los planes de inversión debido al desajuste entre activos y pasivos en moneda extranjera. Además, la participación de la moneda local en la deuda de algunos países de la región es igual o inferior al 35%, lo que implica que una depreciación del tipo de cambio real puede aumentar significativamente el costo financiero de la deuda en moneda extranjera, incluyendo el aumento en los pagos de intereses en moneda extranjera.

En el contexto de la economía de Paraguay, se ha observado un incremento en el tipo de cambio real en los últimos años. Al mismo tiempo, se ha observado un aumento en la tasa de morosidad en moneda extranjera en el sector bancario, lo que puede tener consecuencias negativas. Los datos del sistema financiero muestran que los créditos en moneda extranjera aumentaron un 14,2% en términos interanuales, evidenciaron un aumento que los realizados en moneda local. (Banco Central del Paraguay, 2022)

Por otro lado, el crédito en moneda extranjera corresponde al 45,5% del crédito total, existen diversos factores que podrían justificar el significativo crecimiento de los préstamos en moneda extranjera, entre ellos, el incremento de la necesidad de los sectores productivos de

financiar sus adquisiciones de maquinaria, equipos y fertilizantes, así como el costo de financiamiento en dólares.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta que la depreciación de la moneda local puede afectar tanto a los prestatarios como a los prestamistas y los cambios en el tipo de cambio real pueden tener importantes implicaciones en la tasa de morosidad. Esta investigación buscó analizar la incidencia de la depreciación del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad en moneda extranjera del sistema bancario de Paraguay, ya que la teoría del ciclo económico real defiende que los shocks reales pueden tener efectos duraderos en la economía y que estos efectos pueden ser la principal causa de las fluctuaciones económicas.

### **Justificación**

Los resultados de esta investigación pudieron contribuir a una mejor comprensión de los efectos del tipo de cambio real en la economía paraguaya, en particular en el sector financiero, y proporcionar información relevante para la toma de decisiones en materia de política económica ya que Paraguay es un país dependiente de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios.

Se buscó proveer información a las entidades financieras sobre el incremento de la tasa de morosidad en moneda extranjera y brindar las herramientas de las posibles variables más significativas para poder evitar el incumplimiento de las obligaciones por parte de los agentes económicos. Al mismo tiempo, se buscó demostrar a los individuos el posible encarecimiento de los créditos en moneda extranjera y que puede generar morosidad y menor rentabilidad en sus inversiones. También es importante para el consumidor final ya que permitirá conocer el incumplimiento de la deuda por una pérdida del poder adquisitivo de la moneda local.

Por último, el trabajo pudo servir de referencia para futuras investigaciones usando datos relevantes como punto de partida para trabajos similares o ampliar el campo de estudio agregando más variables y problemáticas.

### **Alcance y limitaciones**

#### **Limitación Espacial**

Se analizan los datos de las entidades bancarias del sistema financiero de la República del Paraguay, específicamente datos del Banco Central del Paraguay (BCP) ya que es el ente regulador.

#### **Limitación temporal**

El periodo de estudio que se tuvo en cuenta es del 2011 al 2022, incluyendo shocks externos al sistema bancario a lo largo de este periodo como: sequías en el año 2012, el impacto de la Ley 5476/15 en el año 2015 reduciendo la cantidad de crédito y expulsando a los usuarios más riesgosos, la pandemia de COVID-19 en el año 2020 el cual una importante caída de los ingresos en muchas de las Mipymes, las políticas monetarias del BCP, la volatilidad de los precios de los productos básicos. Si bien, se expuso diferentes shocks externos al sistema bancario en el periodo mencionado, el mismo fue bastante estable debido a la aplicación de la política de metas de inflación, motivo por el cual se seleccionó dicho periodo.

#### **Limitaciones temáticas**

Las cooperativas, las casas de crédito, las financieras y las casas de bolsa no son objetos de estudios debido a que los datos del primero no utilizan monedas extranjeras y los que le siguen manejan un porcentaje muy ínfimo de préstamos en dólares en el sistema financiero.

La Encuesta de Situación General del Crédito (SGC) del cuarto trimestre del 2022 tuvo un porcentaje de respuesta del 100%, de los cuales el 65,4% corresponden a bancos, el 23,1% a empresas financieras y el 11,5% a otras entidades de crédito. (BCP, 2022)

En lo referente a la concesión de créditos en moneda extranjera, en especial en dólares americanos, el 80,8% de los encuestados indicó que el principal criterio para otorgar dichos créditos es que los solicitantes posean ingresos en la misma moneda (a fin de evitar que una depreciación genera un descalce en la institución), mientras que el 19,2% toma en cuenta la actividad a la cual será destinada el crédito. (BCP, 2022)

Las limitaciones se encuentran segmentadas por los datos expuestos por el BCP, específicamente las variables económicas que influyen en el tipo de cambio real y los niveles de morosidad del periodo estudiado.

### **Objetivo general**

Analizar la incidencia de la depreciación del tipo de cambio real en la tasa de morosidad en dólares del sistema bancario del Paraguay en el período 2011-2022.

### **Objetivo específico**

- Describir la evolución del tipo de cambio real y la tasa de morosidad.
- Identificar las variables determinantes que afectan a la tasa de morosidad según antecedentes y teoría económica.
- Estimar los efectos de las ecuaciones simultáneas de las variables determinadas identificadas.

- Estimar la función impulso respuesta y descomposición de la varianza de una depreciación del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad.

### **Preguntas**

- ¿Cómo una depreciación en el tipo de cambio real incide en la variación de la tasa de morosidad en dólares?
- ¿Cómo evoluciona el tipo de cambio real y la tasa de morosidad desde el año 2011 hasta el 2022?
- ¿Qué variables afectan a la tasa de morosidad en dólares según antecedentes y teoría económica periodo 2011 - 2022?
- ¿Cuáles son los efectos en ecuaciones simultáneas de las variables determinadas identificadas?
- ¿Cómo son la función impulso respuesta y descomposición de la varianza de una depreciación del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad?

### **Hipótesis**

Ante una depreciación del tipo de cambio real, a largo plazo se incrementa la tasa de morosidad en dólares del sistema bancario del Paraguay.

## **1. Marco Teórico**

En este capítulo se abordó la relación entre la depreciación del tipo de cambio real y la tasa de morosidad en moneda extranjera en el sistema bancario. Se explicaron los conceptos claves, como el tipo de cambio real, la tasa de morosidad y su impacto en la economía. Además, se revisaron estudios previos sobre esta relación en otros países y se presentaron las hipótesis que guían este trabajo. También se describen las variables que se utilizarán para analizar esta relación y se explica cómo se llevará a cabo el análisis empírico. En resumen, el marco teórico es una introducción detallada al tema que permitirá al lector comprender mejor los resultados del estudio.

### **1.1. Definición de términos**

Este apartado tuvo como objetivo establecer y definir los términos clave que se utilizarán a lo largo de la investigación. Esto es importante para asegurar una comprensión clara y precisa de los conceptos que se discutirán en el trabajo.

#### **1.1.1. Tipo de cambio real**

Es una medida que indica la cantidad de bienes y servicios que se pueden adquirir con una unidad de moneda extranjera, ajustado por la inflación en cada país. Esta medida es importante para entender el poder adquisitivo de una moneda en relación con otras monedas y cómo afecta a la economía de un país. (De Gregorio, Octubre 2012)

#### **1.1.2. Tasa de morosidad en moneda extranjera**

Se refiere a la proporción de préstamos en moneda extranjera que no son pagados en el plazo establecido por los prestamistas. Esta tasa es un indicador importante de la calidad de la cartera de préstamos y del riesgo crediticio en el país. (Altuve, Junio 2018)

### **1.1.3. La depreciación del tipo de cambio**

Es una disminución en el valor de una moneda en relación con otra moneda. Cuando una moneda se deprecia, se necesitan más unidades de esa moneda para comprar la misma cantidad de bienes y servicios en otras monedas. (Daniel Jiménez Bermejo, 23 de abril, 2015)

### **1.1.4. La apreciación del tipo de cambio**

Es un aumento en el valor de una moneda en relación con otra moneda. Cuando una moneda se aprecia, se necesitan menos unidades de esa moneda para comprar la misma cantidad de bienes y servicios en otras monedas. (Daniel Jiménez Bermejo, 23 de abril, 2015)

### **1.1.5. La devaluación del tipo de cambio**

Es una depreciación intencional de la moneda de un país, a menudo realizada por las autoridades monetarias, con el objetivo de aumentar la competitividad de las exportaciones del país y reducir su déficit comercial. (Daniel Jiménez Bermejo, 23 de abril, 2015)

### **1.1.6. La revaluación del tipo de cambio**

Es una apreciación intencional de la moneda de un país, a menudo realizada por las autoridades monetarias, con el objetivo de reducir la inflación y frenar la entrada de bienes importados. (Daniel Jiménez Bermejo, 23 de abril, 2015)

### **1.1.7. La coyuntura económica**

Es el estado actual de la economía de un país, en términos de variables macroeconómicas como el crecimiento económico, la inflación, el desempleo, la producción industrial, entre otros. Es decir, se trata de una descripción de la situación económica en un momento dado. La Comisión Europea explica que "la coyuntura económica se refiere al estado de la economía en un momento dado, en términos de variables macroeconómicas que reflejan su evolución reciente y que pueden ser utilizadas para hacer pronósticos sobre su evolución futura". (Coll Morales, 2020)

#### **1.1.8. Ciclo económico**

Es la fluctuación recurrente de la actividad económica en una economía a lo largo del tiempo. Estas fluctuaciones incluyen expansiones (aumentos en la producción, el empleo y los ingresos) y contracciones (disminuciones en la producción, el empleo y los ingresos) que pueden durar varios años. El ciclo económico es el resultado de una combinación de factores como cambios en la demanda agregada, fluctuaciones en la inversión, cambios en la política monetaria y fiscal, entre otros. (Sevilla, mayo 2015)

#### **1.1.9. Shock transitorio**

Es un evento inesperado que afecta temporalmente la economía, pero cuyos efectos tienden a desvanecerse con el tiempo. Estos eventos pueden incluir desastres naturales, interrupciones en el suministro de energía o materias primas, o cambios repentinos en la política económica. A diferencia de un shock permanente, que tiene efectos duraderos, un shock transitorio se considera temporal y no tiene un impacto significativo en el largo plazo. (Blanchard & Johnson, 2013)

#### **1.1.10. Shock permanente**

Es un evento inesperado que afecta la economía a largo plazo y cuyos efectos no se desvanece con el tiempo. Estos eventos pueden incluir cambios estructurales en la economía, como la liberalización del comercio, la globalización, la innovación tecnológica o cambios en la política fiscal y monetaria. A diferencia de un shock transitorio, que es temporal y se desvanece con el tiempo, un shock permanente tiene efectos duraderos en la economía. (Romer, D., 2012).

## **1.2. Bases teóricas**

Este apartado tuvo como objetivo presentar y discutir las teorías y conceptos relevantes que se relacionan con el tema de investigación, proporciona una base teórica sólida para la investigación y ayuda a comprender mejor el contexto y la importancia del tema.

### **1.2.1. Teoría Keynesiana sobre la Demanda del Dinero**

La teoría Keynesiana sobre la demanda de dinero sostiene que la cantidad de dinero que una persona desea mantener en su poder dependerá en gran medida de la cantidad de ingresos que espera ganar en el futuro y de las tasas de interés vigentes. Esta teoría fue desarrollada por el economista británico John Maynard Keynes en su obra "La Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero", publicada en 1936.

Keynes argumentó que la demanda de dinero era una de las principales determinantes del nivel de producción y empleo de una economía. Según él, si la demanda de dinero aumenta, la inversión y el consumo disminuyen, lo que puede llevar a una disminución del empleo y la producción. Por el contrario, si la demanda de dinero disminuye, provocará el aumento de la inversión y el consumo, lo que puede llevar a un aumento del empleo y la producción.

En términos más concretos, Keynes sostuvo que la demanda de dinero se compone de dos componentes principales: la demanda de dinero transaccional y la demanda de dinero especulativo. La demanda de dinero transaccional se refiere a la cantidad de dinero que las personas mantienen en su poder para realizar transacciones diarias, como comprar bienes y servicios. La demanda de dinero especulativo se refiere a la cantidad de dinero que las personas mantienen en su poder para aprovechar las oportunidades de inversión futuras. (Jahan & Saber Mahmud, 2014)

### **1.2.2. La Teoría del Dinero y el Crédito**

La teoría austriaca del ciclo económico sostiene que el incremento del crédito sin respaldo de ahorro y con intervención del estado en la regulación de las tasas de interés, resulta en un crecimiento económico falso y distorsiona los precios relativos debido a la sobreutilización de los activos hacia actividades no productivas y de mayor riesgo, lo que a su vez puede producir una burbuja que termina en una recesión económica (Von Mises, 1936). Según esta teoría, el crédito bancario tiene un papel estabilizador en las inversiones, permitiendo a los agentes económicos invertir con mayor frecuencia mediante financiamiento en lugar de recursos propios (Von Mises, 1936).

La escuela austriaca considera que el tipo de interés es el precio que se paga por recibir dinero prestado, y su nivel depende de la oferta de dinero. Si las leyes no limitan la creación de dinero adicional, el tipo de interés deberá bajar y eventualmente ser nulo (Huerta de Soto, 1980).

En resumen, la teoría austriaca del ciclo económico indica que el aumento del crédito sin respaldo de ahorro y con intervención del estado produce un crecimiento económico falso y una posible burbuja que termina en una recesión económica.

### **1.2.3. La Teoría de la velocidad del dinero**

La teoría de la velocidad del dinero establece que la cantidad de veces que una unidad monetaria se usa para realizar transacciones en un período de tiempo determinado está directamente relacionada con el nivel de producción económica de una sociedad y la cantidad de dinero en circulación en la misma. En términos más simples, la velocidad del dinero se refiere a la rapidez con la que el dinero cambia de manos en la economía.

La fórmula matemática que representa esta teoría es la siguiente:

$$V = P \times Y / M$$

Donde:

- V representa la velocidad del dinero
- P es el nivel de precios de los bienes y servicios en la economía
- Y es el nivel de producción económica (también conocido como PIB)
- M es la cantidad de dinero en circulación

Esta teoría sugiere que, si el nivel de producción económica y la cantidad de dinero en circulación se mantienen constantes, un aumento en la velocidad del dinero conduciría a un aumento en el nivel de precios. Por otro lado, si el nivel de producción económica y la velocidad del dinero se mantienen constantes, un aumento en la cantidad de dinero en circulación conduciría a un aumento en el nivel de precios. (Friedman, M., 1956)

#### **1.2.4. Teoría del ciclo del dinero.**

Los ciclos económicos son causados por factores monetarios, pero tienen como consecuencias efectos reales sobre la estructura de precios relativos de la economía: una perturbación del equilibrio de los precios provoca, necesariamente, cambios en la estructura de la producción. La teoría de los ciclos económicos sugiere que las fluctuaciones económicas son el resultado de distorsiones causadas por la expansión crediticia artificial. Durante las fases de expansión, el exceso de crédito puede llevar a un aumento en la tasa de morosidad debido a un mayor endeudamiento y falta de prudencia financiera. A medida que la expansión crediticia se desvanece, en la fase de recesión, las dificultades financieras pueden intensificarse, lo que también puede aumentar la morosidad. (Von Hayek, 1932)

#### **1.2.5. Teoría del Ciclo Económico.**

La teoría de los ciclos económicos se enfocándose en analizar las fluctuaciones recurrentes que ocurren en las economías a lo largo del tiempo. Su enfoque se basó en estudiar las expansiones y contracciones económicas, esta teoría describe un patrón cíclico de cuatro fases Expansión, Auge, Contracción, Recesión.

Por lo tanto, permitió identificar patrones repetitivos en la economía y entender cómo las diferentes variables interactúan para crear ciclos económicos, que se fusionan en la fase de expansión del siguiente ciclo, los ciclos económicos varían de más de un año a diez o doce años.

Un período de expansión hace referencia a un lapso en el que la economía experimenta crecimiento y alcanza su punto máximo en la cima. Por otro lado, un período de recesión o contracción corresponde a una etapa en la cual la actividad económica agregada disminuye, y si esta recesión persiste, se clasifica como una depresión. Un ciclo económico se compone de una secuencia de disminución seguida de recuperación de la economía, siendo las cimas y depresiones los puntos de giro o inflexión. Las condiciones económicas afectan la demanda de servicios del sistema financiero, la capacidad de pago de los prestatarios y los recursos disponibles (Abel & Bernanke, 2004).

#### **1.3. Antecedentes**

Este apartado tuvo como objetivo presentar una revisión de la literatura existente sobre el tema de investigación, fue importante porque permitió identificar los estudios previos que se han realizado sobre el tema y proporciona una base para la investigación actual. Permitió identificar las variables y metodología que fueron aplicadas para el cumplimiento de las diferentes investigaciones.

### **1.3.1. Efecto de la apreciación del tipo de cambio real sobre el incremento de la mora bancaria en Bolivia**

En esta tesis se utilizó una muestra de datos trimestrales de 2005 a 2015 del sistema financiero boliviano, obtenidos del Banco Central de Bolivia y el Instituto Nacional de Estadística.

Las variables econométricas utilizadas en este trabajo son: La cartera en mora, medida como porcentaje del total de la cartera bruta, la tasa de interés activa del sistema financiero, las importaciones de bienes de consumo, el tipo de cambio real. Se utilizó un modelo econométrico basado en el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para estimar la relación entre estas variables. Los resultados indican que existe una relación significativa entre la cartera en mora y las variables independientes, especialmente con el tipo de cambio real. En cuanto al impacto numérico del tipo de cambio real en la morosidad en moneda extranjera, se encontró que un aumento del 10% en el tipo de cambio real se asocia con un aumento promedio del 1,3% en la cartera en mora.

Las conclusiones destacan que los resultados obtenidos sugieren que la apreciación del tipo de cambio real puede tener un efecto negativo sobre el sistema financiero boliviano y que es importante considerar estos factores al momento de tomar decisiones económicas y financieras. Además, se mencionan posibles líneas futuras para profundizar en este tema y mejorar las políticas económicas relacionadas con el sistema financiero. (Morales Iriarte, 2022)

### **1.3.2. Cartera morosa en moneda extranjera y tipo de cambio real: Evidencia para el Perú, 2003-2018**

La tesis presentada en este artículo tiene como objetivo evaluar empíricamente si los cambios no esperados en el tipo de cambio real tienen un efecto sobre la cartera morosa en moneda extranjera en el Perú, durante el periodo 2003-2018.

Para ello, se utilizan modelos vectores autorregresivos (VAR) que incluyen tres variables macroeconómicas: el PIB real, el tipo de cambio real y la ratio de morosidad en moneda extranjera. Estas variables están directamente relacionadas con la morosidad en moneda extranjera y se utilizan para identificar los choques cambiarios exógenos. La metodología econométrica utilizada es la estimación de la respuesta dinámica de la cartera morosa en moneda extranjera ante choques exógenos en el tipo de cambio real a partir de modelos VAR, donde los choques cambiarios se identifican de forma recursiva y estructural.

El estudio encontró que un aumento inesperado en el tipo de cambio real tiene un efecto positivo significativo en la cartera morosa en moneda extranjera, siendo mayor para los créditos empresariales y menor para los créditos hipotecarios. Los choques inesperados en el tipo de cambio real tienen efectos adversos sobre el ratio de morosidad en moneda extranjera, tanto a nivel agregado como por tipo de crédito. El aumento del ratio de morosidad en moneda extranjera varía entre 0,21 y 0,3 puntos porcentuales a nivel agregado ante un choque en la tasa de crecimiento anual del tipo de cambio real del 5%, alcanzando su efecto máximo entre 7 y 10 meses después del choque cambiario.

Así mismo, fluctuaciones del tipo de cambio real pueden afectar la calidad crediticia de las empresas peruanas con préstamos en moneda extranjera. Por lo tanto, se sugiere que las instituciones financieras consideren estos riesgos al otorgar créditos denominados en moneda extranjera. (Lahura & Espino, 2019)

### **1.3.3. Real Exchange Rate Overshooting in Large Depreciations: Determinants and Consequences**

En este el fenómeno de sobrereacción del tipo de cambio real en las grandes depreciaciones en diferentes países y cómo afecta a la economía. El documento utiliza una

variedad de variables macroeconómicas, incluyendo el tipo de cambio real, la inflación, la tasa de interés, la producción industrial, la balanza comercial y la posición fiscal, para analizar las causas y consecuencias de este fenómeno.

El análisis econométrico en el documento se basa en un modelo de vectores autorregresivos (VAR) que permite examinar las relaciones entre las variables macroeconómicas y la sobrereacción del tipo de cambio real. Los resultados del modelo indican que el tipo de cambio real está influenciado por una combinación de factores macroeconómicos, incluyendo la política fiscal y monetaria, el grado de apertura de la economía y la incertidumbre en los mercados financieros.

En conclusión, el tipo de cambio real puede tener consecuencias negativas en la economía a corto plazo, como el aumento de la inflación y la morosidad en moneda extranjera. Sin embargo, a largo plazo, puede tener efectos positivos, como la mejora de la competitividad de las exportaciones y el aumento de la inversión extranjera. En este sentido, se sugiere que los formuladores de políticas consideren cuidadosamente los factores que contribuyen a la sobrereacción antes de tomar medidas para corregirla. (International Monetary Fund & Culiuc, 2020).

#### **1.3.4. La depreciación del peso mexicano durante 2012-2015 y su efecto en el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores. Un análisis intersectorial.**

Este documento es una investigación que analiza los efectos de la depreciación del peso mexicano en las empresas que integran el índice de precios y cotizaciones (IPC) de la Bolsa Mexicana de Valores, utilizando variables como la tasa de interés, el tipo de cambio, los rendimientos del índice bursátil y los niveles de pasivos en moneda extranjera para analizar cómo estas afectan a las empresas en diferentes sectores.

En cuanto a la morosidad en moneda extranjera, el estudio muestra que la depreciación del peso mexicano ha afectado más a las empresas del sector telecomunicaciones, mientras que las empresas del sector materiales han tenido pérdidas cambiarias menores. Además, todas las empresas registraron ganancias cambiarias debido a sus operaciones comerciales con el extranjero.

La base econométrica de este trabajo es el análisis de varianza (ANOVA), donde se utilizan modelos económicos para analizar la relación entre el tipo de cambio y la morosidad en moneda extranjera. En particular, se utiliza un modelo logit para estimar la probabilidad de que una empresa tenga una morosidad en moneda extranjera. (Morales Castro & Velásquez Chaves, 2016)

### **1.3.5. Determinantes microeconómicos de la morosidad de la deuda bancaria en las empresas no financieras españolas.**

El objetivo principal es explorar los factores micro y macroeconómicos que influyen en la evolución de la ratio de morosidad bancaria, que se define como la proporción del crédito bancario agregado frente al sector empresarial que acumula incumplimientos en el pago de intereses y/o en la devolución del principal.

El trabajo utiliza una metodología basada en un modelo de selección de Heckman para estimar la ratio de morosidad, en el modelo de selección de Heckman utilizado en este estudio, se utilizan variables que reflejan las características económico-financieras de las empresas y su situación de morosidad. Estas variables incluyen, entre otras, la rentabilidad, el tamaño de la empresa, la estructura financiera, la edad de la empresa y el sector al que pertenece. Además, se utilizan variables que reflejan la situación macroeconómica como el crecimiento económico y las tasas de interés. utilizando información a nivel de empresa para una muestra grande referida al período 1993-2005.

El trabajo ofrece una explicación econométrica detallada sobre cómo se estima el modelo y cómo se interpretan los resultados. En cuanto a las conclusiones, se encontró que tanto los factores micro como macroeconómicos influyen significativamente en la morosidad bancaria. Además, es un estudio detallado sobre los determinantes microeconómicos de la morosidad bancaria en España. (Ruano Pardo, 2007)

### **1.3.6. Determinantes de la morosidad bancaria en una economía dolarizada. El caso Uruguay.**

Según la investigación realizada en Uruguay sobre los determinantes de la morosidad bancaria. La importancia de esta investigación radica en poder identificar las causas macroeconómicas que explican la tendencia común de la evolución de la morosidad en las instituciones, debido a que el riesgo de crédito continúa siendo el factor principal de riesgo que las instituciones financieras deben afrontar y gestionar.

Las variables macroeconómicas que se incluyen como factores explicativos suelen ser: tasa de variación del PIB o demanda agregada, precios de materias primas, salarios, renta disponible, tasa de paro, inflación, depreciación de la moneda, tipos de interés, ratio de endeudamiento o del servicio de deuda y oferta monetaria. Estas variables pueden agruparse en tres grandes grupos: variables relacionadas con el ciclo económico, variables que afectan a la liquidez de los agentes y variables relacionadas con el nivel de endeudamiento o la carga del servicio de deuda. Además, se recogen algunas variables de trabajos empíricos existentes como factores de índole macroeconómico, utilizados para distinguir la evolución de la morosidad entre las distintas entidades de crédito, entre ellas el crecimiento del crédito y el porcentaje de créditos garantizados en cada entidad.

En conclusión, aplicando técnicas econométricas de análisis de cointegración se obtuvieron resultados que muestran la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre

la morosidad y la variación de los salarios en dólares y los tipos de interés en dicha moneda. Mayor nivel de salarios en dólares y menor nivel de tipos de interés, a largo plazo, concluyen en menores ratios de morosidad. (Vallcorba & Delgado, 2007)

### **1.3.7. Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano**

En este documento se analizan los factores que influyen en la morosidad bancaria, con un enfoque especial en el tipo de cambio real. Para llevar a cabo el análisis, se utilizaron datos del sistema financiero boliviano y se aplicaron técnicas de regresión múltiple para identificar las variables que tienen una relación significativa con la morosidad bancaria. Se menciona que se utilizó un enfoque de regresión para analizar la relación entre la morosidad y las variables macro y microeconómicas.

Entre las variables macroeconómicas, se encontró que el crecimiento económico y la tasa de interés real tienen una relación inversa con la morosidad bancaria, mientras que el aumento en los precios de los bienes importados tiene una relación directa con la morosidad bancaria. En cuanto a las variables macroeconómicas, se encontró que el tamaño de las entidades financieras y su grado de especialización crediticia tienen una relación inversa con la morosidad bancaria.

Respecto al impacto del tipo de cambio real en la morosidad bancaria, se encontró que este factor tiene un impacto significativo en la morosidad bancaria. Se estimó que un aumento del 10% en el tipo de cambio real aumentaría la tasa de morosidad en aproximadamente un 1%.

En conclusión, se destaca que tanto los factores macroeconómicos como los microeconómicos pueden influir significativamente en la morosidad bancaria. Además, se enfatiza que el tipo de cambio real es un factor importante a considerar al momento de gestionar el riesgo crediticio en entidades financieras que otorgan préstamos en moneda extranjera. (Díaz, 2009).

### **1.3.8. Comportamiento del Sistema Financiero y Ciclo Económico en Paraguay**

Este documento es un boletín macro del Banco Central del Paraguay que describe el comportamiento del sistema financiero y el ciclo económico en Paraguay. Los autores utilizan la metodología de las correlaciones cruzadas para determinar la relación entre el ciclo del PIB y distintos indicadores financieros, como depósitos, créditos, nivel de morosidad, solvencia, rentabilidad, eficiencia y liquidez.

En cuanto al tipo de cambio, el documento muestra que existe una relación positiva entre el tipo de cambio y la morosidad, lo que significa que cuando el tipo de cambio se devalúa, la morosidad tiende a aumentar. La explicación económica de esto es que una devaluación del tipo de cambio puede aumentar el costo de los préstamos en moneda extranjera, lo que puede llevar a un aumento en la morosidad.

Las conclusiones del trabajo, se encontró que la relación lineal entre el ciclo del PIB y los ciclos de los depósitos es procíclica, lo que significa que los depósitos tienden a aumentar durante las fases de crecimiento económico. En cuanto a la morosidad, se encontró que está influenciada por factores como la tasa de interés, la inflación y el tipo de cambio. (Rojas, B., biedermann, G., & charotti, C. 2010).

### **1.4. Bases econométricas**

El apartado tuvo como objetivo presentar y discutir los conceptos y técnicas de la econometría que se utilizarán en la investigación, fue importante para explicar las técnicas y metodología seleccionadas para analizar los datos y responder a las preguntas y objetivos de investigación.

En el contexto de series de tiempo, VAR (Vector Autoregression) es un modelo econométrico que describe la evolución conjunta de varias variables a lo largo del tiempo. En un modelo VAR, cada variable endógena es modelada como una función lineal de sus valores

pasados y los valores pasados de las otras variables endógenas en el sistema. Es decir, el modelo utiliza una ecuación para cada variable en función de sus propios valores pasados y de los valores pasados de las otras variables.

La ventaja del modelo VAR es que permite analizar la interdependencia y causalidad entre varias variables a la vez, en lugar de analizarlas por separado. Además, el modelo VAR también puede ser utilizado para hacer predicciones sobre el comportamiento futuro, ver efectos de shocks transitorios y analizar la variabilidad de las variables en el sistema. (Lütkepohl, H., 2005).

La función de respuesta al impulso (IRF, por sus siglas en inglés) es una función que se utiliza en el análisis de series temporales para medir el impacto de un shock en una variable económica en un período de tiempo determinado. La función IRF muestra cómo el shock de una variable afecta a otra a lo largo del tiempo, y es una herramienta importante para entender las interdependencias entre múltiples variables económicas en un modelo VAR. (Lütkepohl, H., 2005).

Descomposición de la Varianza (en inglés, Variance Decomposition): se utiliza para analizar la variabilidad de una variable de interés en función de su relación con otras variables explicativas.

Una de las aplicaciones más comunes de la descomposición de la varianza en econometría es en modelos de series de tiempo, donde se utiliza para entender cómo diferentes variables pueden influir en la variabilidad de una serie temporal a lo largo del tiempo. En este caso, la técnica permite descomponer la variabilidad total de la serie en diferentes componentes que se explican por la variable de interés y las variables explicativas.

Un ejemplo de uso de la descomposición de la varianza en econometría es en el análisis de la relación entre la tasa de interés y la inflación. En este caso, la técnica permitiría identificar la cantidad de variabilidad en la inflación que se explica por la tasa de interés, y cuánto se explica por otras variables explicativas, como la producción, el tipo de cambio, entre otras. (Stock, J. H., & Watson, M. W., 2018).

### **1.5. Contexto Nacional**

El apartado tuvo como objetivo presentar y discutir el contexto económico, político y social del país en el que se realizó la investigación. Fue importante porque permitió identificar las tendencias y los desafíos económicos, políticos y sociales que pueden afectar la investigación y proporciona una base para la interpretación de los resultados.

Se analizó la evolución histórica del tipo de cambio real y la tasa de morosidad en moneda extranjera en Paraguay. Se utilizaron datos del Banco Central del Paraguay (BCP) para el período comprendido entre enero de 2011 y diciembre de 2022.

Según los datos del BCP, el tipo de cambio real se mantuvo relativamente estable durante los primeros años del período de estudio. Sin embargo, a partir de 2008 comenzó a aumentar de manera significativa, alcanzando en 2011 un nivel de 93,21 puntos usando enero de 1995 como año base. Se observó que ha experimentado una tendencia a la depreciación en los durante los años 2011 al 2015 con un promedio 94,48 puntos. A partir de los próximos se mantuvo con crecimiento estable hasta que el año posterior de la pandemia del 2020, donde existió un incrementó del TCR en 21,43%, esta tendencia se ha visto influenciada por factores externos, como la apreciación del dólar estadounidense a nivel global y la caída de los precios de los commodities, que son importantes para la economía paraguaya.

Los primeros años del periodo seleccionado se observó que la tasa de morosidad tuvo un promedio de 0,57%, que ha experimentado una tendencia por debajo del 1%. Esta tendencia se ha visto influenciada por factores internos, como el aumento del endeudamiento de los hogares y las empresas, así como por factores externos, como la desaceleración económica en algunos de los principales socios comerciales de Paraguay.

A partir de la implementación de la Ley N° 5476/15 en el 2015 generó un impacto considerable en el sistema bancario paraguayo. Esto se evidenció especialmente en el comportamiento de la tasa de morosidad en moneda extranjera. En consecuencia, donde en los últimos 5 se observó una tasa de morosidad promedio de 2%, es decir que la morosidad de incremento se incrementó en 1.43 puntos porcentuales.

Por último, se observa que existe una relación negativa entre ambas variables. Es decir, cuando el tipo de cambio real aumenta, la morosidad en moneda extranjera tiende a disminuir y viceversa. Esto podría explicarse por el hecho de que un tipo de cambio real más elevado reduce el valor de la deuda en moneda extranjera de los deudores, lo que puede reducir el riesgo de incumplimiento.

En conclusión, los datos proporcionados por el BCP indican que tanto la morosidad en moneda extranjera como el tipo de cambio real en Paraguay han experimentado cambios significativos durante el período de análisis. La inversa correlación entre la morosidad en moneda extranjera y el tipo de cambio real insinúa la posibilidad de que una política monetaria y cambiaria adecuada podría disminuir el riesgo de incumplimiento por parte de los deudores en moneda extranjera. En este contexto, es esencial vigilar de cerca la evolución futura de estas variables para fundamentar decisiones informadas en el ámbito de la política económica (BCP, 2022).

## **1.6. Bases legales**

Este apartado tuvo como objetivo presentar y discutir las leyes, regulaciones y políticas relevantes que se aplican al tema de investigación. Fue importante porque permitió identificar las restricciones y los requisitos legales que deben tenerse en cuenta en la investigación y proporciona una base para la interpretación de los resultados.

Lo mencionado a continuación se extrajo directamente de la Constitución del Paraguay, en relación al marco legal vigente el sistema financiero está compuesto por bancos, sociedades financieras y otras instituciones especializadas en intermediación financiera previa autorización del Banco Central Paraguay (BCP). El sistema financiero está sujeto a las disposiciones generales de la Ley N° 861 – General de Bancos, Financieras y Otras Entidades de Crédito, de la Ley Orgánica del Banco Central del Paraguay y con respecto a las monedas extranjeras se rige por la Ley N° 434 – Obligaciones en Moneda Extranjera

La Ley N° 861 General de Bancos, Financieras y otras entidades de crédito, en su artículo 2 dispone que tiene como principal objetivo establecer los requisitos, derechos, obligaciones, garantías y demás condiciones de funcionamiento a que se sujetarán las personas físicas o jurídicas que operan en el sistema financiero, así como aquellas que realizan actividades vinculadas o complementarias al objeto social de dichas instituciones. Así mismo el Artículo 41, establece las operaciones en monedas extranjeras los Bancos y financieras deberán observar las disposiciones cambiarias que dicte el Banco Central del Paraguay en sus operaciones activas y pasivas en moneda extranjera.

Ley N° 434 – Obligaciones en Moneda Extranjera menciona en su artículo 2, Las obligaciones en moneda extranjera podrán garantizarse con prendas con registros, hipotecas, warrants u otras formas de garantías, por el monto expresado en la moneda de la obligación y

deberán inscribirse en el registro público respectivo, expresándose el importe de la obligación y de la garantía.

### **1.7. Sistema de Variables**

Este apartado tuvo como objetivo presentar y discutir las variables que se utilizaron en la investigación y cómo se medirán. La revisión del sistema de variables permitió identificar las variables más relevantes para el tema de investigación y proporciona una base para la interpretación de los resultados.

En base a los antecedentes presentados con anterioridad y a los objetivos de la investigación, las variables seleccionadas fueron: la morosidad en dólares como variable explicada y las variables tipo de cambio real, precio de commodities, shock externo al sistema bancario, el ciclo económico y la tasa de interés real debido a que fueron las más relevantes según lo investigado y/o se adecuan a la realidad del sistema financiero paraguayo.

Lahura, E., & Espino, F (2019) mencionan que se observa una relación lineal positiva entre los ratios de morosidad en moneda extranjera y el crecimiento anual del tipo de cambio real. Es decir, cuando el tipo de cambio real aumenta, los ratios de morosidad en moneda extranjera también tienden a aumentar. Además, indica que una depreciación real no esperada tiene consecuencias adversas sobre la cartera morosa en moneda extranjera, tanto a nivel agregado como por tipo de crédito. Por lo tanto, se optó por seleccionar las variables tipo de cambio real y tasa de morosidad en Moneda extranjera.

Rojas, B., biedermann, G., & charotti, C. (2010), consideran el ciclo económico puede tener un impacto significativo en la tasa de morosidad. Debido a que, en una recesión, las empresas pueden tener dificultades para generar ingresos y pagar sus deudas, lo que puede llevar a un aumento en la tasa de morosidad en el sector financiero. Teniendo en cuenta lo

mencionado, se escogió la variable ciclo económico través del filtro de Hodrick-Prescott utilizando la variable(IMAEP) indicador mensual de actividad económica (IMAEP) desestacionalizado.

Abel, A. B., & Bernanke, B. S. (2004), señala que, en la discusión sobre indicadores de niveles de morosidad, se destacan dos variables principales la tasa de interés real y los commodities (materias primas). En primer lugar, una tasa de interés real alta puede llevar al aumento de la morosidad, ya que los prestatarios podrían enfrentar dificultades para pagar sus préstamos, al tener que hacer frente a mayores intereses sobre sus deudas. Por otro lado, en cuanto a los commodities, su precio puede impactar indirectamente la tasa de morosidad a través de su influencia en la economía en general. Cuando una empresa depende de una materia prima específica para su producción y el precio de esa materia prima aumenta, esto podría elevar sus costos operativos y afectar su capacidad para pagar sus préstamos, generando así un aumento en la tasa de morosidad. En base al antecedente citado se seleccionaron las variables tasa de interés real y los commodities.

## **2. Marco Metodológico**

En el presente capítulo se describió el tipo, el diseño y la metodología utilizada en la investigación, proporcionado también la información necesaria para lograr responder la hipótesis. Del mismo modo, se presentaron las variables a ser utilizadas, junto con los procedimientos para la aplicación al modelo y se introdujo brevemente al modelo econométrico estimado.

### **2.1 Diseño de investigación**

El método que se utilizó es del tipo de investigación inductivo, utilizando datos cualitativos para reforzar con la teoría los datos cuantitativos que se obtuvieron de fuentes secundarias, es una filosofía de investigación positiva donde se utilizan series de tiempo con muestreo no probabilístico, utilizando análisis cuantitativos para explicar econometricamente la incidencia de las variables.

El diseño de investigación de este trabajo fue un estudio empírico que utiliza datos secundarios para analizar la relación entre la depreciación del tipo de cambio real y la tasa de morosidad en moneda extranjera en el sistema bancario de Paraguay. Se utilizaron técnicas econométricas como modelos de regresión y análisis de series temporales para estimar el shock externo al sistema bancario de las variables a ser analizadas. El estudio también incluyó una revisión bibliográfica y un análisis descriptivo de las variables estudiadas a través de los programas de Microsoft Excel y Stata.

### **2.2 Población y muestra**

Está compuesta por empresas bancarias a nivel agregado, tanto de variables macroeconómicas como las variables extraídas de los bancos del país, las cuales fueron

proporcionadas por el Banco Central del Paraguay. El periodo corresponde al periodo 2011 al 2022 por la disponibilidad de datos expuestos en los boletines estadísticos.

### **2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

El instrumento utilizado en este estudio son los datos secundarios proporcionados por el Banco Central del Paraguay (BCP), los mismos corresponden al anexo y boletines estadísticos. Estos datos se utilizaron para construir las variables del estudio, como la tasa de morosidad en moneda extranjera, el tipo de cambio real y el PIB real. Además, se realizó una revisión bibliográfica para contextualizar el estudio y un análisis descriptivo de las variables estudiadas.

### **2.4 Análisis cuantitativo**

El modelo utilizado en la investigación fue vectores autorregresivos (VAR), el cual incluyó tres variables macroeconómicas: el tipo de cambio real y la ratio de morosidad en moneda extranjera. Estas variables están directamente relacionadas y se utilizaron para identificar los choques cambiarios. La metodología econométrica utilizada es la estimación de la respuesta dinámica de la cartera morosa en moneda extranjera ante shock externo al sistema bancario en el tipo de cambio real a partir de modelos VAR. Finalmente, se presentaron los resultados del análisis cuantitativo y se discutieron sus implicaciones para el sistema bancario paraguayo.

### **2.5 Modelo econométrico utilizado**

Para determinar la incidencia del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad en dólares, se utilizó el modelo VAR reducido entre las 4 variables endógenas: el tipo de cambio real, la tasa de morosidad en dólares, el ciclo económico y la tasa de interés real, así como 3 variables exógenas: precio de la soja, precio del petróleo y shock externo al sistema bancario como dummy. Cabe destacar que las variables fueron seleccionadas basados en los

antecedentes económicos y supuestos de investigación adecuados a la realidad del sistema bancario del Paraguay.

### Ecuación 1: Modelo VAR en forma reducida

$$Y_t = \Psi_0 + \Psi_1 * Y_{t-1} + \Psi_2 * Y_{t-2} + \dots + \Psi_p * Y_{t-p} + u_t$$

Donde;

$Y_t$  representa un vector que contiene valores contemporáneos de las variables endógenas.

$\Psi_0$  representa un vector que contiene los valores del intercepto constantes del sistema de ecuaciones.

$\Psi_i$  representa una matriz que contiene los valores del coeficiente de las variables endógenas rezagadas, donde i toma valores del 1 hasta p.

$Y_{t-i}$  representa un vector de rezagos de las variables endógenas rezagadas en el periodo t-i, donde i = (1,...,p), el cual representa el orden de rezagos, los cuales serán determinados por el test de orden de rezagos óptimo.

$u_t$  representa un vector de valores contemporáneos del término error.

Los modelos VAR analizan variables endógenas conjuntamente, no de forma individual, por lo tanto, la mejor manera de explicar el resultado son las funciones impulso respuesta (FIR) y la descomposición de la varianza (DV). Con las FIR estimadas, se puede evaluar el efecto de un shock externo al sistema bancario del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad en dólares, esta función permite observar como un incremento en una desviación estándar afecta a las variables en el paso del tiempo presente y futuro, al mismo tiempo así se puede analizar si

este es positivo o negativo. Con la descomposición de la varianza se obtiene el porcentaje de la variación de una variable a lo largo del tiempo ante un shock externo al sistema bancario específico.

Es importante recordar que la selección de variables es limitada por la sobrealmacenamiento del modelo; no se pueden medir los efectos contemporáneos ya que el VAR es a teórico.

## 2.6 Operacionalización de variables

**Tabla N°1: Variables seleccionadas para la investigación**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador
Tipo de Cambio Real ("tcr")	Es una medida que compara el valor de una moneda con respecto a otra, teniendo en cuenta no solo el tipo de cambio nominal, sino también las diferencias en la inflación entre ambos países, lo que refleja el poder adquisitivo real de las monedas y su impacto en el comercio internacional. (Daniel Jiménez Bermejo, 23 de abril, 2015)	Variable endógena que ante un shock externo al sistema bancario la tasa de morosidad, según la teoría esto ocurre porque al aumentar el tipo de cambio se utilizan más guaraníes para adquirir un dólar.	Se usó como indicador del tipo de cambio real (TCR) el cociente entre el tipo de cambio nominal (TCN) en guaraníes con respecto al dólar y el índice de precios externos (IPE), deflactado por el índice de precios al consumidor (IPC).
Tasa de morosidad en Moneda extranjera ("tm")	Es una medida que indica el porcentaje de créditos en moneda extranjera que no están siendo pagados a tiempo por los prestatarios, lo que representa un riesgo para los bancos y otras instituciones financieras que otorgan dichos créditos en moneda extranjera. (Steven Jorge Pedrosa, 12 de enero, 2016)	Variable endógena que presenta la tasa de morosidad en dólares, la cual se ve afectada por los shocks externos al sistema bancario como los commodities y TCR.	Se usó como indicador de la tasa de morosidad el cociente entre el saldo total de los préstamos en mora en moneda extranjera y el total de préstamos en modelo extranjera, el mismo fue extraído del Anexo estadístico.

Precio de la Soja ("p_soja")	Precios internacionales de los commodities medidos en USD en función a la Bolsa de Chicago. Variables exógenas que se utilizan para captar shocks externos macroeconómicos. (Federico J. Caballero Ferrari, 16 de noviembre, 2015)	Variable exógena que captan shocks externos se refieren específicamente a aquellos productos básicos cuyos precios se ven afectados por factores como la variación del tipo de cambio.	Se usó como indicador los precios de los commodities en dólares publicados por la Bolsa de Chicago.
Precio del Petróleo ("p_petro")			
Shock Económicos Externos ("dum")	Es un evento inesperado o impredecible que afecta significativamente las variables y condiciones económicas, ya sea positiva o negativamente. (Lütkepohl, Helmut, 2008)	Variables exógenas que alteran repentinamente a la economía, ya sea precios y oferta y demanda de productos y servicios.	Su indicador fue una variable ficticia (dummy) que toma el valor de 1 cuando ocurre el evento y 0 cuando no ocurre. Esta es una técnica de econometría que se utiliza para analizar el impacto de eventos económicos específicos sobre una variable de interés. Como los shocks generados por el confinamiento y la ley de Tarjeta de Créditos.
Ciclo económico ("ciclo")	El ciclo económico es una fluctuación recurrente y generalizada de la actividad económica de un país o región en torno a su tendencia de largo plazo. Estos ciclos se caracterizan por la alternancia de períodos de expansión (crecimiento económico) y contracción (recesión) que afectan variables de la economía.	Variable endógena que muestra una relación inversa entre el ciclo económico y la tasa de morosidad, mide el nivel de endeudamiento donde en momentos una expansión disminuye la morosidad y una contracción aumenta la morosidad.	Este indicador se obtuvo a través del filtro de Hodrick-Prescott utilizando la variable Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAEP) desestacionalizado, se calcula a partir de un índice compuesto entre los ingresos y los volúmenes de producción de las empresas productoras.

Tasa de Interés real ("tir")	Es el rendimiento o costo ajustado por inflación de una transacción financiera, y se calcula restando la tasa de inflación de la tasa de interés nominal. Es importante para evaluar el poder adquisitivo y tomar decisiones financieras informadas. (Roberto Vázquez Burgillo, 29 de noviembre, 2015)	Variable endógena que capta la rentabilidad del costo de un crédito, éste tiene una directa relación entre dinero y tiempo.	Se usó como indicador la tasa efectiva de interés promedio mensual, el mismo fue extraído del Anexo estadístico. Este indicador se calculó al restar al tipo de interés nominal la tasa de inflación (forma aproximada), siendo el tipo de interés nominal aquel que viene expresado en moneda nacional y que no tiene en cuenta el efecto de la inflación y, por tanto, no contabiliza el poder adquisitivo.
---------------------------------	--	---	---

**Fuente:** Chamorro, E & Aguirre, C. | TFG Economía, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (2023).

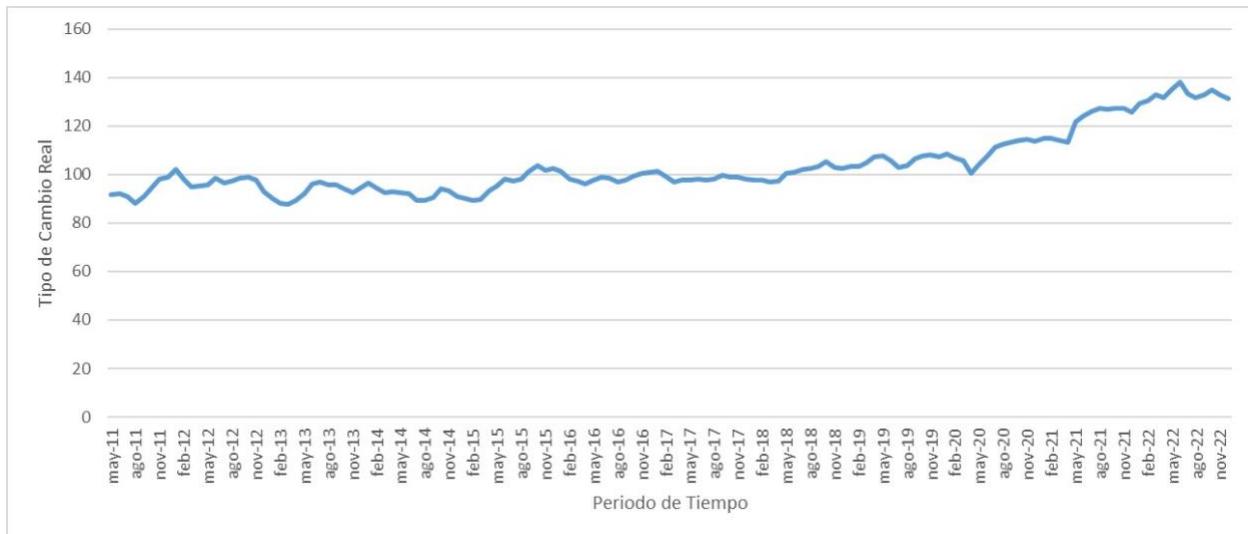
### 3. Resultados

En este capítulo se analizaron los resultados de la investigación realizada. El análisis se dividió en dos partes, en la primera parte se describe el comportamiento de las variables a lo largo del periodo estudiado, y en la segunda parte se comentaron los resultados del modelo econométrico utilizado.

#### 3.1 Análisis Descriptivo de Resultados

La investigación realizada estudió y analizó como el tipo de cambio real incide en la morosidad en dólares del sistema bancario de Paraguay, por lo que es de suma importancia describir el comportamiento de las variables principales y de control que fueron analizadas en el periodo estudiado, con el objetivo de visualizar la tendencia y su nivel de incidencia entre ellas.

**Figura 1. Tipo de cambio real mayo 2011 – diciembre 2022**

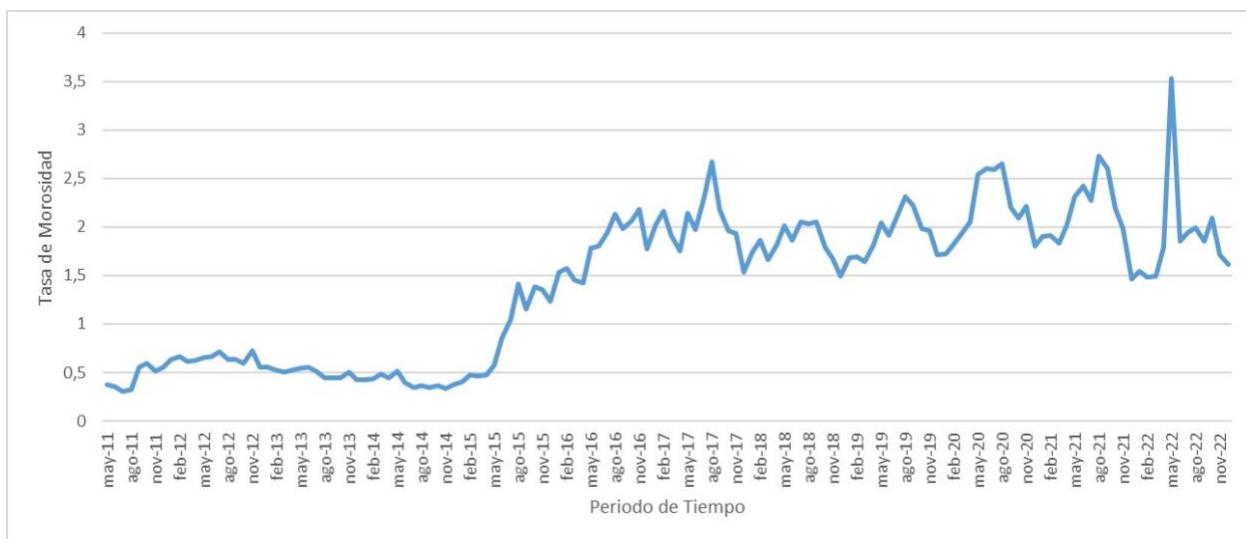


Nota: Evolución del tipo de cambio real entre los años 2011 al 2022.

**Fuente:** Chamorro, E & Aguirre, C. con datos extraídos del boletín estadístico del BCP 2011-2022 | TFG Economía, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (2023).

Según lo observado en la Figura 1 se evidenció una ligera tendencia creciente del tipo de cambio real en medida de puntos, ya que es un indicador cuya ecuación fue explicada anteriormente en el marco metodológico y se utilizó como año base 1995, tuvo una variación entre 87,6 puntos como mínimo y 138,18 puntos como máximo, eso explica un aumento de 50,58 puntos a lo largo del periodo estudiado, indicando la devaluación real del guaraní frente al dólar. También es importante destacar que a partir del 2020 se observó un incremento en el tipo de cambio real el cual pudo afectar la salud financiera del país.

**Figura 2. Tasa de morosidad en dólares mayo 2011 – diciembre 2022**



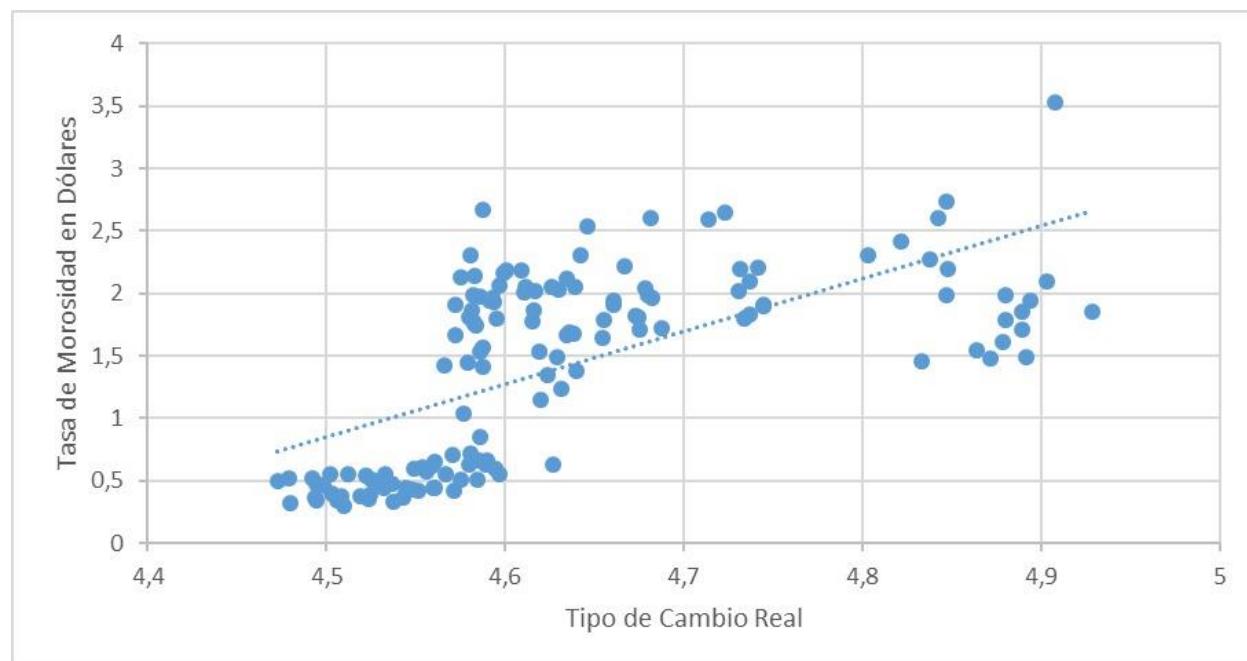
Nota: Evolución de la tasa de morosidad en dólares entre los años 2011 al 2022.

**Fuente:** Chamorro, E & Aguirre, C. con datos extraídos del boletín estadístico del BCP 2011-2022 | TFG Economía, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (2023).

Según lo observado en la Figura 2, la tasa de morosidad en dólares tuvo una variación entre 0,3% como mínimo y un 3,53% como máximo. Se evidencia una tendencia creciente de 3,23% a lo largo del periodo con fuertes fluctuaciones que aumentaban la morosidad ante shock externo al sistema bancario. Esto pudo ser resultado de la aplicación de la ley 5476/15, donde estudios anteriores indicaron que el shock de la reducción de la tasa de interés de las tarjetas de

crédito generó un incremento en la tasa de morosidad dado que del 2011 a junio del 2016 la media de la morosidad fue de 0,58% y con el impacto de dicha ley desde julio 2016 hasta el final del periodo estudiado fue de 2%. Para controlar dicho efecto en el modelo se propuso usar una variable discreta.

**Figura 3. Gráfico de dispersión con recta de ajuste del tipo de cambio real y la tasa de morosidad**



Nota: Correlación del tipo de cambio real y la tasa de morosidad

**Fuente:** Chamorro, E & Aguirre, C. con datos extraídos del boletín estadístico del BCP 2011-2022 | TFG Economía, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (2023).

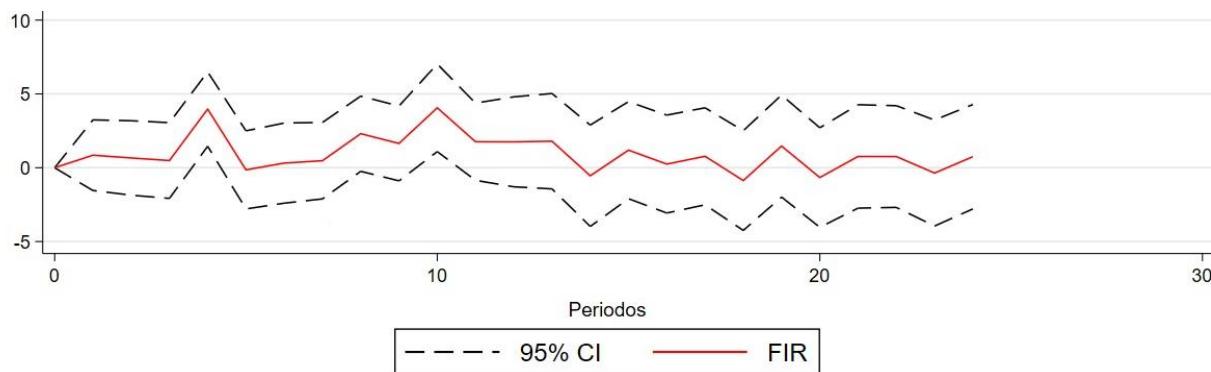
Según lo observado en la Figura 3, se pudo apreciar una correlación positiva entre el tipo de cambio real y la tasa de morosidad. Dicha representación gráfica señaló que cuando el tipo de cambio real aumenta, también lo hace la tasa de morosidad. Este resultado coincide con las investigaciones realizadas por Lahura y Espino (2019), los cuales mantienen que existe una

relación positiva y directa entre el tipo de cambio real y la tasa de morosidad en moneda extranjera.

Pero como esta estimación se obtuvo a partir de un modelo de regresión simple, esta relación podría ser espuria. Porque no necesariamente debido al incremento del tipo de cambio real sino más bien otros factores implícitos que afectan a esta relación, como por ejemplo la Ley 5476/15. En conclusión, para verificar o corroborar el efecto del tipo de cambio real sobre la tasa de morosidad se ejecutó un modelo VAR con las especificaciones correspondientes para tener una respuesta más precisa y consistente.

### 3.2 Resultados del Modelo VAR

**Figura 4. Funciones Impulso Respuesta de la Tasa de Morosidad**

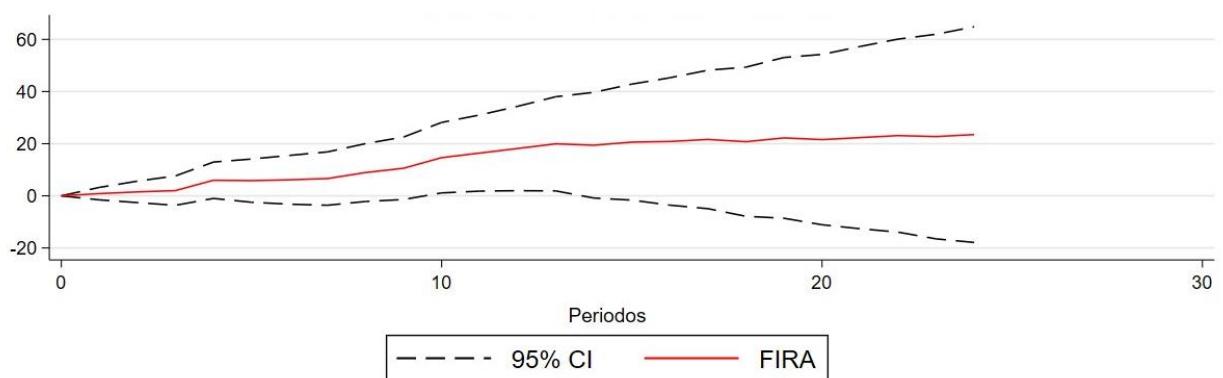


**Fuente:** Chamorro, E & Aguirre, C. con datos extraídos del boletín estadístico del BCP 2011-2022 | TFG Economía, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (2023).

La Figura 4 mostró las funciones de impulso respuesta en porcentaje. Ante un shock al sistema bancario del tipo de cambio real, se pudo visualizar un incremento en la tasa de morosidad; también se pudo percibir como entre el periodo cero y cuatro hay un incremento, luego vuelve a cero entre el cuarto y quinto periodo, pero a partir de ese punto empezar a

aumentar hasta el décimo periodo, posterior al periodo mencionado se puede notar que con el paso del tiempo vuelve y se mantiene alrededor del cero, es decir, oscilando alrededor de su equilibrio. Esto concuerda con lo expuesto por Lütkepohl, H. (2005) en su libro New Introduction to Multiple Time Series Analysis. El autor demuestra que el efecto del choque inicial en la variable original se mantiene y se propaga a lo largo del tiempo, afectando a otras variables en el sistema, el IRF muestra que después de un cierto período de tiempo, las variables del sistema siguen siendo afectadas por el choque inicial y no vuelven a su estado original.

**Figura 5. Funciones Impulso Respuesta Acumulada de la Tasa de Morosidad**

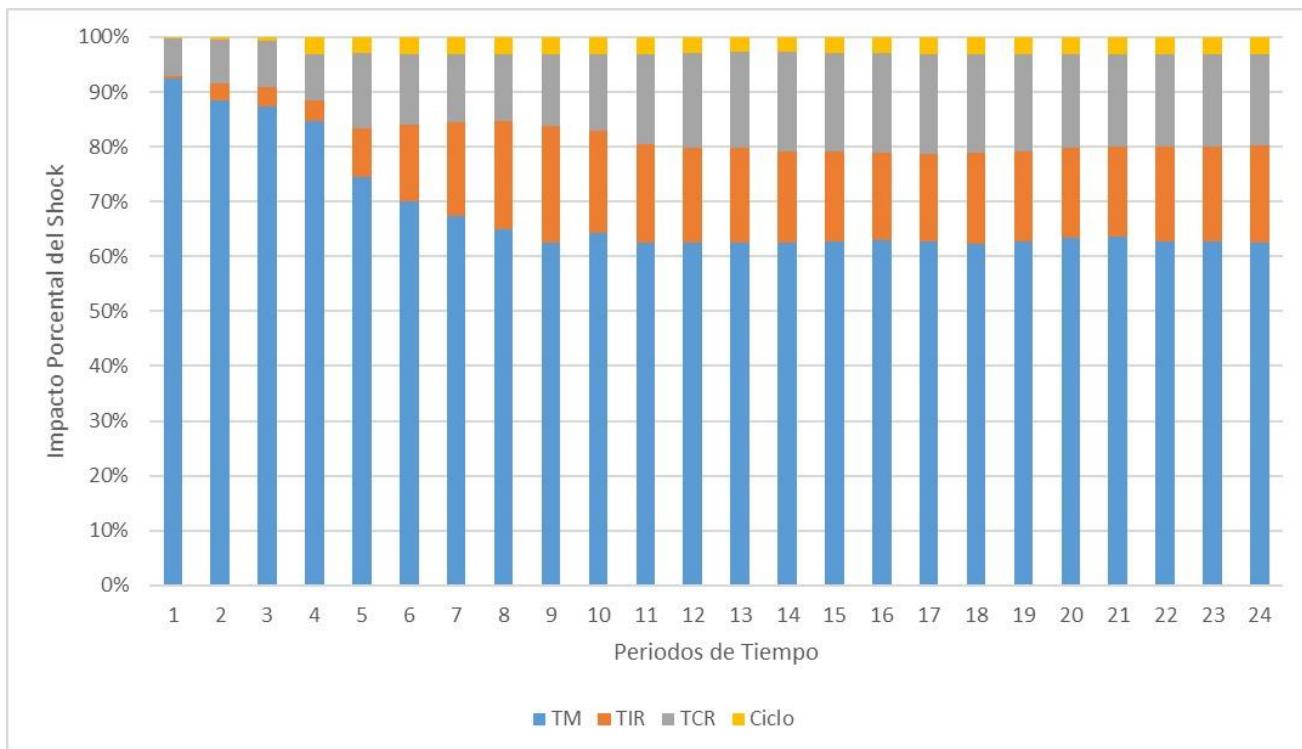


**Fuente:** Chamorro, E & Aguirre, C. con datos extraídos del boletín estadístico del BCP 2011-2022 | TFG Economía, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (2023).

La Figura 5 denotó como ante del tipo de cambio real en el sistema bancario sobre la morosidad en dólares, generó un incremento positivo a lo largo del periodo pronosticado por el modelo, pudiendo observar como con el tiempo va en aumento el acumulado de la morosidad. Este aumento acumulado pudo ser explicado por la teoría del ciclo económico, el cual defiende que durante las fases de expansión, los inversores son más adversos al riesgo y se apalancan para realizar sus inversiones, pero un shock puede desvanecer rápidamente la expansión económica y encaminarse hacia una fase de recesión, generando dificultades para cubrir las

deudas financieras generando un aumento en la morosidad y cada vez más drástico si el shock es duradero, donde el país es altamente dependiente de importaciones y exportaciones y comercializa en moneda extranjera (Sevilla, mayo 2015).

**Figura 6. Descomposición de la varianza de la Tasa de Morosidad**



**Nota:** Variables utilizadas en el modelo (TM: Tasa de Morosidad, TIR: Tasa de Interés Real, TCR: Tipo de Cambio Real y Ciclo Económico)

**Fuente:** Chamorro, E & Aguirre, C. con datos extraídos del boletín estadístico del BCP 2011-2022 | TFG Economía, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción (2023).

Lo observado en la Figura 6 se mostraron los shocks de Tasa de Morosidad, Tasa de Interés Real, Tipo de Cambio Real y Ciclo Económico en el sistema bancario sobre la Tasa de Morosidad generados a partir de modelo. Donde un shock de la Tasa de Interés Real y Tipo de Cambio Real explicaron en mayor proporción la variabilidad de la tasa de morosidad sí se excluye el shock de la Tasa de Morosidad sobre sí misma. En el primer periodo se observó como el Tipo

de Cambio Real impacto en un 7%, siendo superior a las demás variables llegando hasta un 14%, en el sexto periodo la Tasa de Interés Real supera al Tipo de Cambio Real y demostró como esta variable explicó hasta un máximo de 21%, pero este impacto volvió a disminuir y se pudo a observar como el Tipo de Cambio Real tiene una tendencia mayor y constante sobre Tasa de Morosidad la cual se ve explicada entre 17% y 18% a lo largo del periodo estudiado. Se pudo concluir que en promedio la variabilidad de la tasa de morosidad se ve explicada en un 15% por el tipo de cambio real a lo largo del periodo estudiado, Esto concuerda con lo expuesto por (Díaz, 2009) el cual enfatizo que el tipo de cambio real es un factor importante a considerar al momento de gestionar el riesgo crediticio en entidades financieras que otorgan préstamos en moneda extranjera.

## **4. Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

Se acepta la hipótesis planteada: *Ante una depreciación del tipo de cambio real, a largo plazo se incrementa la tasa de morosidad en dólares del sistema bancario del Paraguay.*

Se aceptó la hipótesis debido a que, luego de la implementación de un modelo VAR y del análisis de los resultados con la función de impulso-respuesta y descomposición de la varianza, se pudo comprobar que ante un shock del tipo de cambio real existe un efecto positivo en la tasa de morosidad en dólares. Esto se observó en la respuesta acumulada de la tasa de morosidad ante un shock del tipo de cambio real, donde se obtuvo un constante crecimiento de la misma a lo largo del periodo estudiado.

Los resultados mostraron que la tasa de morosidad en dólares del sistema bancario del Paraguay está relacionada con factores macroeconómicos como el tipo de cambio real, la tasa de interés y el crecimiento económico. Estos factores pueden afectar la capacidad de los prestatarios para cumplir con sus obligaciones en moneda extranjera, lo que puede aumentar la tasa de morosidad, ya que la teoría Keynesiana sobre la demanda del dinero argumenta que, si la demanda de dinero aumenta, la inversión y el consumo disminuyen, lo que puede llevar a una disminución del empleo y la producción, consecuentemente puede generar una contracción económica, la cual es explicada por la teoría del ciclo económico donde la economía podría entrar en recesión, los ingresos de los prestatarios pueden ser insuficientes para pagar sus deudas y así aumentaría la morosidad afectando negativamente a la economía del país.

En función a estos resultados y conclusiones se propuso las siguientes recomendaciones:

Dado que la depreciación del tipo de cambio real puede afectar la tasa de morosidad en el sistema bancario, es importante que el Banco Central del Paraguay mantenga una política

monetaria, cambiaria sólida y coherente basándose en la teoría de la velocidad del dinero para que la producción económica y la cantidad de dinero circulante estén equilibradas y pueda haber una estabilidad económica en el país. Esto podría incluir la implementación de medidas para estabilizar el tipo de cambio y reducir la volatilidad, así como la promoción de una inflación baja y estable.

Como se mencionó en el trabajo, la dependencia de las exportaciones de materias primas puede aumentar la vulnerabilidad del país a los choques externos. Por lo tanto, es importante que el Paraguay promueva la diversificación de su economía, fomentando el desarrollo de sectores no tradicionales y la inversión en infraestructura y tecnología.

Por último, se recomienda utilizar un VAR estructural para dar más robustez a los resultados estimados. Al mismo tiempo, se propone utilizar set de controles diferentes para corroborar la consistencia de los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

Banco Central del Uruguay. (2022). *Reporte del Sistema Financiero*. Sistema Financiero. Obtenido de <https://www.bcu.gub.uy/Servicios-Financieros-SSF/Paginas/Reporte-Sistema-Financiero-Resumen.aspx>

Banco Central de la República Argentina. (2022, ). *Informe monetario mensual*. Publicaciones Estadísticas. Obtenido de [https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Informe\\_monetario\\_mensual\\_0222.asp](https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Informe_monetario_mensual_0222.asp)

Banco Central del Paraguay. (2022). *Anexo Estadístico Informe Económico*. Estadísticas Económicas. Obtenido de <https://www.bcp.gov.py/anexo-estadistico-del-informe-economico-i365>

Banco Central Del Paraguay. (2022, noviembre). *Informe de Estabilidad Financiera*. Estabilidad financiera. Obtenido de <https://www.bcp.gov.py/informe-de-estabilidad-financiera-noviembre-2022-i1371>

Banco Central del Paraguay. (2022). *Informe sobre Encuesta de Situación General del Crédito*. Análisis coyuntural. Obtenido de <https://www.bcp.gov.py/cuarto-trimestre-2022-i137>

International Monetary Fund & Culiuc, A. (2020). *Real Exchange Rate Overshooting in Large Depreciations: Determinants and Consequences*. IMF Working Paper. Obtenido de <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/05/22/Real-Exchange-Rate-Overshooting-in-Large-Depreciations-Determinants-and-Consequences-49373>

Morales Castro, J. A., & Velásquez Chaves, M. F. (2016). *La depreciación del peso mexicano durante 2012-2015 y su efecto en el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores. Un análisis intersectorial*. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-economia-informa-114-articulo-la-depreciacion-del-peso-mexicano-S0185084916000189>

Ruano Pardo, S. (2007). *DETERMINANTES MICROECONÓMICOS DE LA MOROSIDAD DE LA DEUDA BANCARIA EN LAS EMPRESAS NO FINANCIERAS ESPAÑOLAS*.

Lahura, E., & Espino, F. (2019, junio). Cartera morosa en moneda extranjera y tipo de cambio real: Evidencia para el Perú, 2003-2018. *Revista Estudios Económicos*, 31-48. Obtenido de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/37/ree-37-lahura-espino.pdf>

Vallcorba, M., & Delgado, J. (2007). *DETERMINANTES DE LA MOROSIDAD BANCARIA EN UNA ECONOMÍA DOLARIZADA. EL CASO URUGUAYO*. Obtenido de <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosTrabajo/07/Fic/dt0722.pdf>

Morales Iriarte, G. G. (2022). *EFFECTOS DE LA APRECIACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO REAL SOBRE EL INCREMENTO DE LA MORA BANCARIA EN BOLIVIA*. Repositorio Institucional. Obtenido de

<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/27914>

Aguilar, G., & Camargo, G. (2004, octubre). *Análisis de la Morosidad en el Sistema Bancario Peruano*. Instituto de Estudios Peruanos. Obtenido de <https://cies.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/analisis-de-la-morosidad-en-el-sistema-bancario-peruano.pdf>

Díaz, O. (2009, septiembre). *Determinantes del ratio de morosidad en el sistema financiero boliviano*. Banco central de Bolivia.

Lütkepohl, h. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer Science & Business Media. Obtenido de [https://doc.lagout.org/science/0\\_Computer%20Science/3\\_Theory/Mathematics/New%20Introduction%20to%20Multiple%20Time%20Series%20Analysis.pdf](https://doc.lagout.org/science/0_Computer%20Science/3_Theory/Mathematics/New%20Introduction%20to%20Multiple%20Time%20Series%20Analysis.pdf)

jahan, S., & Saber Mahmud, A. (2014, septiembre). *¿Qué es la economía keynesiana?* <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2014/09/pdf/basics.pdf>

Von Mises, L. (1936). Teoría del dinero y del crédito. Madrid: Union.

Huerta de Soto, J. (1980). La teoría austriaca del ciclo económico: Una explicación general. López, J. (n.d.). *Tipo de cambio real*. Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/tipo-de-cambio-real.html>

Coll Morales, F. *Coyuntura económica*. economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/coyuntura-economica.html>

Mankiw, N. *Principios de Economía*.

Romer, D. (2012). *Advanced Macroeconomics*. McGraw-Hill Education. Obtenido de <https://choolskool.com/wp-content/uploads/2021/03/Advanced-Macroeconomics.pdf>

Blanchard, O., & Johnson, D. R. (2013). Macroeconomía. Pearson Educación. <https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2015/09/macroeconomia3ada-blanchard.pdf>

Friedman, M. *The Quantity Theory of Money: A Restatement*. Studies in the Quantity Theory of Money, 1956. [hoover.org, https://miltonfriedman.hoover.org/internal/media/dispatcher/214346/full](https://miltonfriedman.hoover.org/internal/media/dispatcher/214346/full).

Von Hayek, F. (1932). Money and Capital: a reply to Mr. Sraffa. *Economic Journal*, 42.

De Gregorio, Jose. "Macroeconomía." <http://www.deggregorio.cl/pdf/Macroeconomia.pdf>, 2012. Obtenido de <http://www.deggregorio.cl/pdf/Macroeconomia.pdf>

Altuve, Jorge. "Análisis de los factores que influyen en la morosidad del sistema bancario venezolano (2005-2015)." *Revista de Análisis de Conyuntura*, Junio 2018. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/364/36457129005/html/>

Jimenez, Daniel. *Tipo de Cambio*. Daniel Jimenez, Abril 2015. *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/tipo-de-cambio.html>.

Sevilla, Andres. "Ciclo Economico." *Econmipedia*, Mayo 2015. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/ciclo-economico.html>

Lütkepohl, Helmu. *Choque, Economia*. Lütkepohl, 2008. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Choque\\_\(econom%C3%ADA\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Choque_(econom%C3%ADA)).

Rojas, B., biedermann, G., & charotti, C. (2010, Enero). *Comportamiento del Sistema Financiero y Ciclo Económico en Paraguay*. Boletín Macro. Obtenido de [https://repositorio.bcp.gov.py/bitstream/handle/123456789/133/bm\\_nro5.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.bcp.gov.py/bitstream/handle/123456789/133/bm_nro5.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

Abel, A. B., & Bernanke, B. S. (2004). *Macroeconomía*. Pearson Educación. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/48212535\\_Macroeconomia](https://www.researchgate.net/publication/48212535_Macroeconomia)

## APÉNDICES

### Apéndice 1: Resultado mensual de variables seleccionadas

periodo	tpm	ti	inflacion	tir	roe	ppetro	psojag	tcr	tasa_m	Ciclo economico
may-11	8,25	18,88	0	18,88	31,9	498,59	114,39	91,73	0,37	2,632129
jun-11	8,25	17,88	-0,57	18,45	31,22	501,28	114,02	92,18	0,35	1,513605
jul-11	8,25	17,98	0	17,98	30,93	502,22	116,78	90,9	0,3	-0,7735993
ago-11	8,5	17,93	0,98	16,95	32,9	498,48	109,52	88,19	0,32	0,2859506
sept-11	8,5	17,19	0,16	17,03	33,41	498,82	110,82	91,08	0,55	1,263192
oct-11	8,5	18,02	-0,81	18,83	34,03	446,03	108,64	94,54	0,59	-1,104127
nov-11	8	17,55	-0,08	17,63	33,75	430,32	110,48	97,96	0,51	-0,3625183
dic-11	7,25	16,72	0,82	15,9	31,49	415,48	107,67	99,13	0,55	2,771534
ene-12	6,5	17,48	1,06	16,43	27,22	443,13	111,5	102,2	0,63	-4,586004
feb-12	6,5	17,71	1,53	16,18	23,21	457,74	118,04	98,01	0,66	-5,256339
mar-12	6,5	17,6	0,47	17,13	25,5	495,42	124,9	95	0,61	-3,952772
abr-12	6,5	17,46	-0,24	17,7	25,71	526,85	120,54	95,47	0,62	-6,968411
may-12	6,25	16,99	0,39	16,6	27,89	508,21	111,26	95,64	0,65	-4,043415
jun-12	6,25	15,06	-0,39	15,45	28,13	521,6	96,03	98,51	0,66	-3,709423
jul-12	6	17,4	0,08	17,32	27,49	604,62	102,42	96,58	0,71	-0,1246467
ago-12	5,5	17,3	-0,24	17,54	27,58	619,88	113,76	97,47	0,63	-2,880168
sept-12	5,5	17,48	0,16	17,32	27,89	618,46	113,08	98,42	0,63	-3,411143
oct-12	5,5	17,77	-0,24	18,01	28,16	565,11	111,55	98,9	0,59	-4,185847
nov-12	5,5	17,08	0,63	16,45	28,27	533,95	109,39	97,56	0,72	-7,690073
dic-12	5,5	16,56	0,71	15,85	28,48	538,5	108,8	93,02	0,55	-6,833668
ene-13	5,5	17,78	1,17	16,61	26,17	523,28	111,85	90,21	0,55	5,486596
feb-13	5,5	18,12	-0,77	18,9	21,98	536,62	117,13	88,15	0,52	4,812537
mar-13	5,5	17,29	-0,08	17,36	23,43	538,24	109,8	87,6	0,5	1,84082
abr-13	5,5	17,93	0,16	17,77	27,31	536,08	103,42	89,3	0,52	5,46148
may-13	5,5	17,64	-0,31	17,95	28,98	540,23	103,51	92,06	0,54	4,037019
jun-13	5,5	17,07	0,47	16,6	29,7	558,83	103,37	96,23	0,55	-1,644791
jul-13	5,5	17,58	0,54	17,03	29,29	559,37	107,4	97,08	0,51	4,685624
ago-13	5,5	17,55	0,62	16,93	29,46	493,99	109,58	95,63	0,44	2,021239
sept-13	5,5	17,71	0,31	17,4	29,62	510,54	112,1	95,56	0,44	0,7719612
oct-13	5,5	17,35	0,84	16,51	29,57	472,92	109,42	94,07	0,44	2,213235
nov-13	5,5	17,95	0,68	17,26	29,28	476,27	107,66	92,44	0,5	1,333573
dic-13	6	16,54	0,08	16,47	29,38	489,58	110,41	94,72	0,42	1,817274
ene-14	6,5	18,84	1,35	17,48	27,74	477,58	107,08	96,68	0,42	3,690056
feb-14	6,75	18,51	0,67	17,84	23,73	491,73	108,72	94,37	0,43	2,978798
mar-14	6,75	17,88	0,52	17,36	25,2	520,47	107,72	92,61	0,48	0,1247808
abr-14	6,75	17,72	0,44	17,28	25,8	546,42	108,1	92,98	0,44	1,414163

may-14	6,75	17,31	0,29	17,02	26,64	545,4	109,16	92,34	0,51	1,455957
jun-14	6,75	16,7	-0,15	16,84	27	529,39	111,67	92,25	0,39	-0,5763279
jul-14	6,75	16,95	-0,29	17,25	27,26	465,35	108,4	89,5	0,34	1,385403
ago-14	6,75	16,86	-0,37	17,22	27,23	441,34	103,61	89,41	0,36	2,594867
sept-14	6,75	16,53	0	16,53	27,89	374,3	98,94	90,54	0,34	2,25562
oct-14	6,75	16,77	0,22	16,55	28,85	349	88,41	93,95	0,36	5,676563
nov-14	6,75	16,87	0,73	16,14	28,87	379,8	80,58	93,47	0,33	0,9334058
dic-14	6,75	16,16	0,73	15,43	28,26	378,27	64,59	90,74	0,37	2,857077
ene-15	6,75	17,07	0,58	16,49	29,56	367,45	49,75	90,25	0,4	1,629084
feb-15	6,75	16,92	0,5	16,42	25,29	364,7	58,8	89,5	0,47	0,3726561
mar-15	6,5	16,93	-0,07	17,01	27	359,38	56,4	89,84	0,46	1,871111
abr-15	6,25	17,32	-0,14	17,46	28,24	356,67	60,38	93,41	0,47	-2,362091
may-15	6,25	16,94	1,5	15,44	27,98	353,01	65,77	95,22	0,57	-3,640757
jun-15	6	17,17	-0,92	18,09	27,91	352,54	63,84	98,09	0,85	-0,2668849
jul-15	5,75	16,74	0,78	15,96	27,93	374,86	57,54	97,16	1,04	-1,762767
ago-15	5,75	16,53	-0,07	16,6	28,33	348,93	47,65	98,28	1,41	-1,589353
sept-15	5,75	16,15	-0,14	16,29	28,34	323,09	48,63	101,48	1,15	-0,0692002
oct-15	5,75	16,82	-0,28	17,1	28,18	328,11	49,47	103,54	1,38	0,1699754
nov-15	5,75	18,12	0,43	17,69	27,51	318,52	46,05	101,89	1,35	-2,134973
dic-15	5,75	17,44	0,92	16,52	27,81	324,41	39,55	102,66	1,23	-2,640941
ene-16	6	18,66	2,59	16,07	19,36	323,39	31,76	101,37	1,53	-3,564232
feb-16	6	18,61	0,48	18,13	17,98	321,1	33,1	98,22	1,57	-1,77617
mar-16	6	18,06	-0,48	18,54	19,92	325,62	39,86	97,45	1,45	-2,36567
abr-16	6	18,51	-0,34	18,85	20,32	353,77	43,34	96,18	1,42	0,0082408
may-16	5,75	17,78	0,48	17,3	21,49	388,08	47,44	97,71	1,78	-1,510743
jun-16	5,75	17,83	0,27	17,56	22,21	421,19	49,93	98,99	1,8	1,177558
jul-16	5,5	17,69	-0,95	18,64	22,35	392,98	46,77	98,6	1,94	-0,5776213
ago-16	5,5	17,04	0,21	16,83	21,95	371,9	47,11	97,07	2,13	-0,9242934
sept-16	5,5	17,61	0,21	17,4	22,53	356,09	47,14	97,74	1,98	1,403647
oct-16	5,5	17,47	-0,21	17,68	23,96	357,31	51,63	99,15	2,06	-3,495084
nov-16	5,5	17,29	1,03	16,26	23,85	367,59	46,89	100,36	2,18	-0,0128952
dic-16	5,5	16,59	0,61	15,98	23,75	374,71	54,93	101	1,77	1,090275
ene-17	5,5	18,4	0,61	17,79	21,47	379,1	55,51	101,16	2,02	-0,2545804
feb-17	5,5	18,07	0,87	17,2	17,71	380,76	56	99,4	2,16	-0,6034266
mar-17	5,5	17,12	0	17,12	21,27	366,06	52,54	96,75	1,91	4,294734
abr-17	5,5	17,29	0,46	16,83	21,43	347,99	53,92	97,78	1,75	-4,313222
may-17	5,5	17,16	0,26	16,9	22,61	349,72	51,39	97,79	2,14	1,186774
jun-17	5,5	16,98	-0,2	17,18	23,5	339,69	47,55	98,06	1,97	1,236822
jul-17	5,5	16,59	0,07	16,52	23,28	364,89	49,15	97,57	2,3	0,3095108
ago-17	5,25	15,5	0,26	15,24	23,13	345,38	51,87	98,26	2,67	2,432881

sept-17	5,25	16,17	0,33	15,84	23,77	353,46	55,51	99,55	2,18	1,418511
oct-17	5,25	16,44	0,52	15,92	24,49	358,24	57,65	98,79	1,96	-0,1688952
nov-17	5,25	16,66	0,72	15,94	24,41	361,6	62,87	98,82	1,93	3,242446
dic-17	5,25	15,27	0,52	14,75	24,48	356,72	64,15	98,08	1,53	1,144121
ene-18	5,25	16,1	0,8	15,3	21,86	356,09	68,98	97,9	1,74	3,293986
feb-18	5,25	15,83	0,3	15,53	19,01	369,02	66,11	97,66	1,86	4,008182
mar-18	5,25	15,47	0	15,47	19,59	381,95	66,88	96,75	1,66	5,099492
abr-18	5,25	16,5	0	16,5	21,54	381,23	71,76	97,49	1,81	7,058752
may-18	5,25	15,7	0,1	15,6	23,21	375,15	77,01	100,51	2,01	5,505906
jun-18	5,25	15,18	0,69	14,49	23,32	341,27	75,75	101,07	1,86	0,7483813
jul-18	5,25	15,46	-0,29	15,75	23,05	312,42	74,95	102,09	2,05	2,193152
ago-18	5,25	15,47	0,2	15,27	22,73	316,63	73,84	102,46	2,03	1,839699
sept-18	5,25	15,54	0,39	15,15	22,75	306,38	79,11	103,48	2,05	-2,794384
oct-18	5,25	15,72	0,59	15,13	23,67	315,82	80,63	105,13	1,79	-0,8287157
nov-18	5,25	15,7	0,68	15,02	23,37	322,35	65,95	102,93	1,67	0,3247403
dic-18	5,25	15,11	-0,29	15,4	22,59	330,18	57,33	102,41	1,49	-1,652361
ene-19	5,25	15,95	0	15,95	21,81	333,46	59,96	103,34	1,68	-0,5050689
feb-19	5	15,3	0,58	14,72	19,8	334,42	64,43	103,14	1,69	-1,578115
mar-19	4,75	15,12	0,1	15,02	22,35	329,2	67,03	105,07	1,64	-2,818492
abr-19	4,75	16,11	0,29	15,82	23,41	324,19	71,64	107,17	1,81	-0,7231482
may-19	4,75	15,5	0,77	14,73	23,5	305,26	70,3	107,62	2,04	0,5620649
jun-19	4,75	15,7	-0,19	15,89	23,16	326,58	63,04	105,67	1,91	-2,988906
jul-19	4,5	15,6	-0,1	15,7	23,67	325,43	64,21	102,94	2,12	0,7485252
ago-19	4,25	15,15	-0,1	15,25	23,43	314,59	59,5	103,77	2,31	1,328012
sept-19	4	14,56	0,29	14,27	24,42	322,06	62,29	106,33	2,22	2,561882
oct-19	4	14,93	0,38	14,55	24,56	339,84	59,63	107,71	1,98	3,180925
nov-19	4	15,07	0,19	14,88	24,41	332,5	62,71	107,98	1,96	0,3369096
dic-19	4	14,78	0,57	14,21	23,74	335,33	65,27	107,29	1,71	0,7114786
ene-20	4	14,88	0	14,88	17,67	337,65	63,77	108,55	1,72	3,144058
feb-20	4	15,23	0,19	15,04	15,43	325,54	55,48	107,02	1,82	5,469827
mar-20	2,25	14,84	0,19	14,65	15,69	319,3	40,24	105,73	1,94	-3,973325
abr-20	1,25	13,68	-0,19	13,87	14,42	310,29	26,85	100,65	2,05	-17,11778
may-20	1,25	13,72	-0,56	14,29	14,42	309,15	32,41	104,15	2,54	-8,52542
jun-20	0,75	13,16	-0,38	13,54	15,31	318,61	40,77	107,89	2,6	-2,281819
jul-20	0,75	13,45	0,47	12,97	15,51	328,86	43,22	111,49	2,59	-0,6960887
ago-20	0,75	13,15	0,47	12,68	15,53	332,11	45,02	112,53	2,65	-2,740116
sept-20	0,75	11,58	0,28	11,3	15,86	366,31	41,87	113,45	2,2	-1,742891
oct-20	0,75	12,9	0,47	12,43	16,23	387,54	41,52	114,05	2,09	1,509708
nov-20	0,75	12,58	0,65	11,93	16,25	420,28	43,98	114,55	2,21	-0,5170861
dic-20	0,75	11,87	0,56	11,31	15,5	444,51	50,26	113,74	1,8	0,6275558

ene-21	0,75	12,75	0,46	12,29	14,22	504,03	55,15	114,93	1,9	-5,274517
feb-21	0,75	13,2	0,09	13,11	13,55	507,58	62,28	114,96	1,91	3,389689
mar-21	0,75	12,51	0,09	12,41	12,86	519,83	65,7	114,03	1,83	3,546947
abr-21	0,75	12,68	-0,09	12,77	22,06	537,36	65,31	113,39	2,02	3,302779
may-21	0,75	12,34	0,55	11,79	13,68	576,91	68,31	121,9	2,31	4,132815
jun-21	0,75	12,33	0,36	11,96	14,58	537,3	73,41	124,09	2,42	3,847473
jul-21	0,75	12,24	1,18	11,05	14,56	523,97	74,29	126,12	2,27	1,251132
ago-21	1	11,45	0,9	10,55	15,91	503,99	70,51	127,28	2,73	0,0579243
sept-21	1,5	11,67	0,98	10,69	14,93	469,48	74,88	126,75	2,6	-0,9979765
oct-21	2,75	10,91	1,59	9,32	14,95	451,98	83,75	127,43	2,19	-2,126504
nov-21	4	11,94	0,52	11,42	15,05	455,02	80,85	127,3	1,98	-0,0172432
dic-21	5,25	12,21	0	12,21	15,29	474,44	74,8	125,53	1,46	4,137939
ene-22	5,5	13,53	1,47	12,06	14,9	513,64	85,57	129,49	1,54	-3,077232
feb-22	5,75	13,58	1,36	12,22	13,92	583,87	94,1	130,54	1,48	-3,300848
mar-22	6,25	13,91	0,84	13,07	15,55	617,14	112,46	133,1	1,49	-2,369842
abr-22	6,75	14,22	1,5	12,72	16,5	618,08	106,19	131,65	1,79	-4,756828
may-22	7,25	14,12	0,16	13,96	17,36	617,06	111,96	135,33	3,53	-1,845372
jun-22	7,75	14,99	0,49	14,5	15,12	621,14	117,5	138,18	1,85	-1,334757
jul-22	8	15,24	0,73	14,51	17,25	570,94	105,12	133,41	1,94	-2,316644
ago-22	8,25	14,88	0,4	14,47	17,33	576,77	97,74	131,65	1,99	5,406877
sept-22	8,5	15,11	-0,08	15,19	17,43	537,5	90,57	132,85	1,85	1,804319
oct-22	8,5	15,35	0,4	14,95	17,61	507,49	93,59	134,71	2,09	-2,828151
nov-22	8,5	15,17	0,72	14,45	17,72	529,69	90,85	132,87	1,71	-0,403247
dic-22	8,5	14,81	-0,16	14,97	18,41	541,78	81,46	131,44	1,61	1,836019

## Apéndice 2: Tablas de Resultados de la Regresiones Corridas en Stata16

### Modelo VAR

```
. var tir ciclo ltcrr tasa_m, lag(1/12) exog(lppetro lpsojag dummy)
```

Vector autoregression

Sample: 2012m5 thru 2022m12	Number of obs	=	128
Log likelihood = 64.18309	AIC	=	2.247139
FPE = .0001356	HQIC	=	4.13018
Det(Sigma_m1) = 4.31e-06	SBIC	=	6.881688

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
<hr/>					
tir	52	.743019	0.9187	1446.299	0.0000
ciclo	52	2.38945	0.6892	283.7941	0.0000
ltcr	52	.016148	0.9883	10766.46	0.0000
tasa_m	52	.21506	0.9482	2343.483	0.0000

---

		Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
tir	tir					
L1.	.3053683	.0875866	3.49	0.000	.1337016	.4770349
L2.	.1551851	.0906773	1.71	0.087	-.022539	.3329093
L3.	.3184188	.0929179	3.43	0.001	.1363031	.5005345
L4.	.1921322	.0957772	2.01	0.045	.0044123	.379852
L5.	.1694139	.096753	1.75	0.080	-.0202184	.3590462
L6.	-.0070667	.1052291	-0.07	0.946	-.2133118	.1991785
L7.	-.0695915	.1033749	-0.67	0.501	-.2722026	.1330196
L8.	-.2373735	.0998797	-2.38	0.017	-.4331341	-.0416128
L9.	.1697823	.1006424	1.69	0.092	-.0274731	.3670377
L10.	.1102356	.0983521	1.12	0.262	-.0825309	.3030022
L11.	.2104608	.1003217	2.10	0.036	.0138339	.4070878
L12.	-.1896673	.1037576	-1.83	0.068	-.3930285	.0136939
ciclo	ciclo					
L1.	.0321119	.0244613	1.31	0.189	-.0158315	.0800552
L2.	-.0122549	.0263746	-0.46	0.642	-.0639481	.0394383
L3.	.0317532	.0251846	1.26	0.207	-.0176078	.0811141
L4.	-.0089418	.0256329	-0.35	0.727	-.0591813	.0412978
L5.	-.0573268	.0259431	-2.21	0.027	-.1081744	-.0064792
L6.	.0206296	.0254395	0.81	0.417	-.029231	.0704901
L7.	-.0088677	.0242949	-0.37	0.715	-.0564849	.0387494
L8.	.0653787	.0249976	2.62	0.009	.0163844	.1143731
L9.	-.0387385	.026173	-1.48	0.139	-.0900367	.0125597
L10.	-.0174342	.0254557	-0.68	0.493	-.0673265	.032458
L11.	-.0230823	.0256689	-0.90	0.369	-.0733925	.0272279
L12.	.0282968	.0233352	1.21	0.225	-.0174393	.0740329
ltcr	ltcr					
L1.	1.650533	4.139471	0.40	0.690	-.6.462681	9.763747
L2.	-3.292137	5.73437	-0.57	0.566	-.14.5313	7.947022
L3.	1.870908	5.623903	0.33	0.739	-.9.15174	12.89356
L4.	8.570542	5.460927	1.57	0.117	-.2.132677	19.27376
L5.	-.059736	5.550451	-0.01	0.991	-.10.93842	10.81895
L6.	7.615841	5.603124	1.36	0.174	-.3.36608	18.59776
L7.	-10.91938	5.696923	-1.92	0.055	-.22.08515	.2463822
L8.	-.5206407	5.402638	-0.10	0.923	-.11.10962	10.06834
L9.	1.739307	5.136772	0.34	0.735	-.8.32858	11.80719
L10.	12.98099	5.183335	2.50	0.012	2.821837	23.14014
L11.	-17.6861	5.242517	-3.37	0.001	-.27.96125	-.7.410958
L12.	4.97658	3.645402	1.37	0.172	-.2.168277	12.12144
tasa_m	tasa_m					
L1.	-.4881065	.2944252	-1.66	0.097	-.1.065169	.0889564
L2.	-.3422392	.317566	-1.08	0.281	-.9.646571	.2801786
L3.	.5107918	.3112101	1.64	0.101	-.0991688	1.120752
L4.	.1596903	.3148006	0.51	0.612	-.4573076	.7766881
L5.	-.2890319	.3170942	-0.91	0.362	-.9105251	.3324613
L6.	-.5994007	.3160101	-1.90	0.058	-.1.218769	.0199678
L7.	-.6786557	.3364359	-2.02	0.044	-.1.338058	-.0192535
L8.	2.117067	.5285334	4.01	0.000	1.081161	3.152973
L9.	-.1884812	.5212403	-0.36	0.718	-.1.210093	.833131
L10.	-.2722763	.5357157	-0.51	0.611	-.1.32226	.7777071
L11.	-.0261075	.5846622	-0.04	0.964	-.1.172024	1.119809
L12.	-.5075217	.4673466	-1.09	0.277	-.1.423504	.4084607
lppetro	lppetro					
lpsojag	lpsojag					
lpsojag	.3386629	.388323	0.87	0.383	-.4224363	1.099762

dummy	-.6687487	.4715762	-1.42	0.156	-1.593021	.2555237
_cons	-28.00436	16.31128	-1.72	0.086	-59.97387	3.965156
<hr/>						
ciclo						
tir						
L1.	-.9472941	.2816666	-3.36	0.001	-1.49935	-.3952377
L2.	-.154288	.2916056	-0.53	0.597	-.7258244	.4172484
L3.	.0734774	.2988111	0.25	0.806	-.5121816	.6591365
L4.	.5383672	.3080063	1.75	0.080	-.065314	1.142048
L5.	.3392852	.3111442	1.09	0.276	-.2705463	.9491167
L6.	.6695508	.3384022	1.98	0.048	.0062948	1.332807
L7.	-.5377831	.3324394	-1.62	0.106	-1.189352	.1137863
L8.	-.1594035	.3211995	-0.50	0.620	-.788943	.4701359
L9.	.3996301	.323652	1.23	0.217	-.2347162	1.033976
L10.	-.0408025	.3162867	-0.13	0.897	-.6607132	.5791081
L11.	-.0680012	.3226208	-0.21	0.833	-.7003263	.564324
L12.	-.1876344	.3336702	-0.56	0.574	-.841616	.4663471
ciclo						
L1.	.2809707	.0786643	3.57	0.000	.1267915	.4351498
L2.	.0939406	.084817	1.11	0.268	-.0722977	.2601788
L3.	.1687405	.0809903	2.08	0.037	.0100024	.3274785
L4.	-.0748892	.0824319	-0.91	0.364	-.2364528	.0866744
L5.	-.0640877	.0834296	-0.77	0.442	-.2276066	.0994312
L6.	.0560248	.08181	0.68	0.493	-.10432	.2163695
L7.	-.0602511	.0781291	-0.77	0.441	-.2133812	.0928791
L8.	.0733201	.0803888	0.91	0.362	-.084239	.2308792
L9.	.0292583	.0841689	0.35	0.728	-.1357096	.1942262
L10.	-.0740507	.081862	-0.90	0.366	-.2344972	.0863959
L11.	-.1217879	.0825478	-1.48	0.140	-.2835786	.0400027
L12.	-.093639	.0750427	-1.25	0.212	-.24072	.053442
ltcr						
L1.	-11.72776	13.31197	-0.88	0.378	-37.81874	14.36322
L2.	-7.687686	18.44095	-0.42	0.677	-43.83128	28.4559
L3.	-14.74544	18.0857	-0.82	0.415	-50.19276	20.70189
L4.	41.45793	17.56159	2.36	0.018	7.037848	75.87802
L5.	-4.950078	17.84949	-0.28	0.782	-39.93443	30.03428
L6.	-3.645281	18.01888	-0.20	0.840	-38.96163	31.67107
L7.	4.284708	18.32052	0.23	0.815	-31.62286	40.19227
L8.	-16.20501	17.37414	-0.93	0.351	-50.2577	17.84769
L9.	48.52449	16.51915	2.94	0.003	16.14755	80.90143
L10.	-40.9798	16.66889	-2.46	0.014	-73.65023	-8.309374
L11.	3.464441	16.85921	0.21	0.837	-29.57901	36.50789
L12.	5.131488	11.72311	0.44	0.662	-17.84539	28.10837
tasa_m						
L1.	-1.307812	.9468311	-1.38	0.167	-3.163567	.5479425
L2.	-1.410824	1.021249	-1.38	0.167	-3.412435	.5907861
L3.	2.682548	1.000809	2.68	0.007	.7209983	4.644097
L4.	-.1851448	1.012355	-0.18	0.855	-2.169325	1.799035
L5.	-3.096311	1.019731	-3.04	0.002	-5.094948	-1.097674
L6.	.4527807	1.016245	0.45	0.656	-1.539023	2.444585
L7.	.6029859	1.081931	0.56	0.577	-1.517561	2.723533
L8.	.6021653	1.699691	0.35	0.723	-2.729167	3.933498
L9.	-.6966303	1.676237	-0.42	0.678	-3.981995	2.588734
L10.	3.467491	1.722788	2.01	0.044	.0908885	6.844093
L11.	-1.531183	1.880193	-0.81	0.415	-5.216294	2.153928
L12.	.0998035	1.502922	0.07	0.947	-2.84587	3.045477
lppetro	-2.620622	2.188909	-1.20	0.231	-6.910805	1.66956
lpsojag	.5437723	1.248793	0.44	0.663	-1.903818	2.991362

dummy	-10.92368	1.516524	-7.20	0.000	-13.89602	-7.95135
_cons	2.262613	52.45482	0.04	0.966	-100.547	105.0722
<hr/>						
ltcr						
tir						
L1.	.0001689	.0019036	0.09	0.929	-.003562	.0038999
L2.	.0031987	.0019707	1.62	0.105	-.0006639	.0070613
L3.	.0012561	.0020194	0.62	0.534	-.0027019	.0052141
L4.	-.0029596	.0020816	-1.42	0.155	-.0070394	.0011202
L5.	-.0072933	.0021028	-3.47	0.001	-.0114147	-.0031719
L6.	-.0012114	.002287	-0.53	0.596	-.0056938	.003271
L7.	.0022561	.0022467	1.00	0.315	-.0021474	.0066595
L8.	-.0039477	.0021707	-1.82	0.069	-.0082023	.0003068
L9.	.0004839	.0021873	0.22	0.825	-.0038031	.004771
L10.	-.0048948	.0021375	-2.29	0.022	-.0090843	-.0007053
L11.	.0046925	.0021803	2.15	0.031	.0004191	.0089659
L12.	-.0034517	.002255	-1.53	0.126	-.0078715	.000968
ciclo						
L1.	.0003109	.0005316	0.58	0.559	-.0007311	.0013529
L2.	-.0008963	.0005732	-1.56	0.118	-.0020197	.0002272
L3.	.0008343	.0005474	1.52	0.127	-.0002385	.001907
L4.	-.000333	.0005571	-0.60	0.550	-.0014249	.0007589
L5.	.0008387	.0005638	1.49	0.137	-.0002664	.0019438
L6.	.000175	.0005529	0.32	0.752	-.0009087	.0012586
L7.	-.0016846	.000528	-3.19	0.001	-.0027195	-.0006497
L8.	.0017811	.0005433	3.28	0.001	.0007163	.0028459
L9.	-.0004001	.0005688	-0.70	0.482	-.001515	.0007148
L10.	.000837	.0005532	1.51	0.130	-.0002474	.0019213
L11.	.0005145	.0005579	0.92	0.356	-.0005789	.001608
L12.	-.000643	.0005072	-1.27	0.205	-.001637	.000351
ltcr						
L1.	1.038571	.0899653	11.54	0.000	.8622418	1.214899
L2.	-.268546	.1246281	-2.15	0.031	-.5128126	-.0242794
L3.	-.1184338	.1222273	-0.97	0.333	-.3579949	.1211273
L4.	.1134256	.1186852	0.96	0.339	-.1191932	.3460444
L5.	-.1569189	.1206309	-1.30	0.193	-.3933512	.0795133
L6.	.0552854	.1217757	0.45	0.650	-.1833905	.2939614
L7.	.0823306	.1238143	0.66	0.506	-.1603409	.3250021
L8.	.0923323	.1174184	0.79	0.432	-.1378036	.3224682
L9.	-.1553718	.1116402	-1.39	0.164	-.3741826	.0634389
L10.	.0710115	.1126522	0.63	0.528	-.1497827	.2918058
L11.	.0404819	.1139384	0.36	0.722	-.1828333	.2637971
L12.	.012786	.0792275	0.16	0.872	-.142497	.168069
tasa_m						
L1.	.0196546	.0063989	3.07	0.002	.007113	.0321962
L2.	.0032117	.0069018	0.47	0.642	-.0103156	.0167391
L3.	-.0073563	.0067637	-1.09	0.277	-.0206129	.0059003
L4.	.0070597	.0068417	1.03	0.302	-.0063498	.0204693
L5.	-.0017179	.0068916	-0.25	0.803	-.0152252	.0117893
L6.	-.006139	.006868	-0.89	0.371	-.0196001	.0073221
L7.	.0010657	.0073119	0.15	0.884	-.0132655	.0153968
L8.	.0093639	.0114869	0.82	0.415	-.01315	.0318778
L9.	.0018431	.0113284	0.16	0.871	-.0203602	.0240463
L10.	-.0258245	.011643	-2.22	0.027	-.0486444	-.0030047
L11.	-.0020994	.0127068	-0.17	0.869	-.0270042	.0228054
L12.	.008644	.0101571	0.85	0.395	-.0112636	.0285515
lppetro	.0115779	.0147931	0.78	0.434	-.0174161	.040572
lpsojag	-.0023846	.0084396	-0.28	0.778	-.018926	.0141568

dummy	-.0149876	.010249	-1.46	0.144	-.0350753	.0051001
_cons	1.010806	.3545017	2.85	0.004	.3159956	1.705617
<hr/>						
tasa_m						
tir						
L1.	-.0426642	.0253511	-1.68	0.092	-.0923515	.0070231
L2.	.0591762	.0262457	2.25	0.024	.0077356	.1106168
L3.	.0200317	.0268942	0.74	0.456	-.03268	.0727433
L4.	.0699753	.0277218	2.52	0.012	.0156416	.1243091
L5.	.0083148	.0280042	0.30	0.767	-.0465725	.0632021
L6.	-.0094494	.0304576	-0.31	0.756	-.0691451	.0502463
L7.	.00071	.0299209	0.02	0.981	-.0579339	.0593538
L8.	.0037635	.0289093	0.13	0.896	-.0528976	.0604246
L9.	-.0718405	.02913	-2.47	0.014	-.1289342	-.0147468
L10.	-.0464071	.0284671	-1.63	0.103	-.1022016	.0093873
L11.	-.0055678	.0290372	-0.19	0.848	-.0624796	.051344
L12.	.0407507	.0300317	1.36	0.175	-.0181103	.0996116
ciclo						
L1.	-.0028511	.0070801	-0.40	0.687	-.0167278	.0110256
L2.	-.0020256	.0076339	-0.27	0.791	-.0169877	.0129365
L3.	-.0155074	.0072895	-2.13	0.033	-.0297945	-.0012204
L4.	.0031491	.0074192	0.42	0.671	-.0113923	.0176905
L5.	.0105234	.007509	1.40	0.161	-.004194	.0252407
L6.	.0004745	.0073632	0.06	0.949	-.0139572	.0149061
L7.	-.0150175	.0070319	-2.14	0.033	-.0287999	-.0012352
L8.	-.0001217	.0072353	-0.02	0.987	-.0143027	.0140593
L9.	-.0036309	.0075755	-0.48	0.632	-.0184787	.0112169
L10.	.0096334	.0073679	1.31	0.191	-.0048074	.0240742
L11.	.0033727	.0074296	0.45	0.650	-.0111891	.0179346
L12.	-.0148183	.0067541	-2.19	0.028	-.0280562	-.0015804
ltcr						
L1.	.5701115	1.198131	0.48	0.634	-.1.778182	2.918405
L2.	.8244669	1.65976	0.50	0.619	-.2.428602	4.077536
L3.	-1.120796	1.627786	-0.69	0.491	-.4.311198	2.069606
L4.	4.035051	1.580614	2.55	0.011	.9371046	7.132997
L5.	-5.664719	1.606526	-3.53	0.000	-.8.813451	-2.515986
L6.	1.53787	1.621771	0.95	0.343	-.1.640744	4.716484
L7.	2.196057	1.648921	1.33	0.183	-.1.035768	5.427883
L8.	.0102102	1.563743	0.01	0.995	-.3.05467	3.07509
L9.	-1.752767	1.48679	-1.18	0.238	-.4.666823	1.161288
L10.	.35338581	1.500267	0.24	0.814	-.2.586612	3.294328
L11.	-.4778309	1.517397	-0.31	0.753	-.3.451875	2.496213
L12.	-.5839142	1.055127	-0.55	0.580	-.2.651926	1.484098
tasa_m						
L1.	.3466151	.0852186	4.07	0.000	.1795897	.5136406
L2.	.0866007	.0919165	0.94	0.346	-.0935523	.2667537
L3.	.0199704	.0900768	0.22	0.825	-.156577	.1965178
L4.	-.0373786	.0911161	-0.41	0.682	-.2159628	.1412056
L5.	-.0860044	.0917799	-0.94	0.349	-.2658898	.0938809
L6.	.042572	.0914662	0.47	0.642	-.1366983	.2218424
L7.	.0249612	.0973782	0.26	0.798	-.1658966	.2158189
L8.	-.0118975	.152979	-0.08	0.938	-.3117309	.2879358
L9.	.5890905	.1508681	3.90	0.000	.2933945	.8847866
L10.	-.5257268	.1550579	-3.39	0.001	-.8296347	-.221819
L11.	.0743782	.169225	0.44	0.660	-.2572967	.4060531
L12.	.3765923	.1352691	2.78	0.005	.1114698	.6417148
lppetro	.0207141	.1970106	0.11	0.916	-.3654196	.4068479
lpsojag	-.4856646	.1123964	-4.32	0.000	-.7059576	-.2653716

dummy	.0014612	.1364933	0.01	0.991	-.2660608	.2689832
_cons	2.038086	4.721146	0.43	0.666	-7.215189	11.29136

## Prueba de rezagos óptimos

Lag-order selection criteria

Sample: 2012m5 thru 2022m12							Number of obs = 128		
Lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC	
0   -561.502					.08082	8.83598	8.87219	8.9251	
1   -154.679	813.65	16	0.000	.00018	2.72936	2.91042*	3.17499*		
2   -131.714	45.929	16	0.000	.000162*	2.62053*	2.94645	3.42267		
3   -116.497	30.435	16	0.016	.000164	2.63276	3.10352	3.7914		
4   -107.031	18.932	16	0.272	.000182	2.73486	3.35046	4.25		
5   -90.9927	32.076	16	0.010	.000183	2.73426	3.49472	4.60591		
6   -73.7576	34.47	16	0.005	.000181	2.71496	3.62027	4.94311		
7   -58.7517	30.012	16	0.018	.000186	2.7305	3.78065	5.31515		
8   -43.3354	30.833	16	0.014	.000191	2.73962	3.93462	5.68077		
9   -32.3139	22.043	16	0.142	.00021	2.8174	4.15726	6.11506		
10   -8.26405	48.1	16	0.000	.00019	2.69163	4.17633	6.34579		
11   7.61931	31.767*	16	0.011	.000197	2.69345	4.323	6.70412		
12   18.1089	20.979	16	0.179	.000223	2.77955	4.55395	7.14672		

\* optimal lag  
 Endogenous: tir ciclo ltcrr tasa\_m  
 Exogenous: \_cons

## Modelo VAR con rezagos óptimos

Vector autoregression

Sample: 2012m4 thru 2022m12	Number of obs	=	129
Log likelihood = 46.37488	AIC	=	2.257754
FPE = .0001306	HQIC	=	3.987242
Det(Sigma_m1) = 5.73e-06	SBIC	=	6.514219

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
tir	48	.740044	0.9148	1385.712	0.0000
ciclo	48	2.37684	0.6835	278.5636	0.0000
ltcr	48	.016334	0.9872	9981.554	0.0000
tasa_m	48	.223038	0.9413	2068.75	0.0000

	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
tir					
tir					
L1.	.248297	.0835996	2.97	0.003	.0844448 .4121493
L2.	.1539873	.0922523	1.67	0.095	-.0268239 .3347985
L3.	.3307607	.0935067	3.54	0.000	.1474909 .5140304

L4.	.2071771	.0906554	2.29	0.022	.0294958	.3848584
L5.	.1857945	.0980337	1.90	0.058	-.006348	.3779371
L6.	.0027675	.1020751	0.03	0.978	-.197296	.202831
L7.	-.1219998	.0992582	-1.23	0.219	-.3165423	.0725427
L8.	-.2055051	.0969735	-2.12	0.034	-.3955696	-.0154406
L9.	.1276084	.0994012	1.28	0.199	-.0672143	.3224311
L10.	.1110933	.0987802	1.12	0.261	-.0825124	.304699
L11.	.2087684	.0991405	2.11	0.035	.0144566	.4030802
ciclo						
L1.	.0417564	.0241568	1.73	0.084	-.00559	.0891029
L2.	-.0196553	.0256868	-0.77	0.444	-.0700004	.0306899
L3.	.0305501	.0253016	1.21	0.227	-.0190402	.0801404
L4.	-.0037684	.0254729	-0.15	0.882	-.0536945	.0461576
L5.	-.0495954	.0253448	-1.96	0.050	-.0992702	.0000795
L6.	.0080505	.0248245	0.32	0.746	-.0406046	.0567057
L7.	-.0091881	.0243755	-0.38	0.706	-.0569631	.038587
L8.	.0599378	.0251905	2.38	0.017	.0105654	.1093102
L9.	-.0266834	.0260174	-1.03	0.305	-.0776765	.0243097
L10.	-.0292486	.0255624	-1.14	0.253	-.07935	.0208528
L11.	-.0097001	.023614	-0.41	0.681	-.0559826	.0365824
ltcrr						
L1.	.7922332	4.049863	0.20	0.845	-7.145353	8.729819
L2.	-.0154671	5.603512	-0.00	0.998	-10.99815	10.96721
L3.	.3930842	5.554498	0.07	0.944	-10.49353	11.2797
L4.	9.844298	5.4254	1.81	0.070	-.7892914	20.47789
L5.	-.3011008	5.490782	-0.05	0.956	-11.06284	10.46063
L6.	6.816466	5.664161	1.20	0.229	-4.285085	17.91802
L7.	-6.270326	5.485888	-1.14	0.253	-17.02247	4.481816
L8.	-2.59004	5.240843	-0.49	0.621	-12.8619	7.681823
L9.	1.266132	5.1255	0.25	0.805	-8.779664	11.31193
L10.	10.29781	5.111082	2.01	0.044	.2802718	20.31534
L11.	-10.19826	3.562839	-2.86	0.004	-17.18129	-3.21522
tasa_m						
L1.	-.5931061	.2868809	-2.07	0.039	-1.155382	-.0308299
L2.	-.2411705	.3148179	-0.77	0.444	-.8582022	.3758612
L3.	.3913653	.307046	1.27	0.202	-.2104339	.9931645
L4.	.1088943	.3184057	0.34	0.732	-.5151693	.7329579
L5.	-.1611196	.3137219	-0.51	0.607	-.7760795	.4536876
L6.	-.6373566	.3140627	-2.03	0.042	-1.252908	-.021805
L7.	-.708422	.334002	-2.12	0.034	-1.363054	-.0537902
L8.	1.884095	.4719867	3.99	0.000	.9590183	2.809172
L9.	-.1231772	.5091256	-0.24	0.809	-1.121045	.8746907
L10.	-.0891372	.5392697	-0.17	0.869	-1.146086	.9678121
L11.	-.6110169	.4441623	-1.38	0.169	-1.481559	.2595252
lppetro	-1.566867	.6343451	-2.47	0.014	-2.81016	-.3235731
lpsojag	.4203832	.3599734	1.17	0.243	-.2851517	1.125918
dummy	-.6319527	.4769751	-1.32	0.185	-1.566807	.3029013
_cons	-41.68335	15.4409	-2.70	0.007	-71.94696	-11.41975
<hr/>						
ciclo						
tir						
L1.	-1.041626	.2685016	-3.88	0.000	-1.567879	-.5153726
L2.	-.1066918	.2962919	-0.36	0.719	-.6874132	.4740296
L3.	.137692	.3003207	0.46	0.647	-.4509257	.7263096
L4.	.6272869	.291163	2.15	0.031	.0566179	1.197956
L5.	.3153006	.3148604	1.00	0.317	-.3018144	.9324155
L6.	.6122691	.3278403	1.87	0.062	-.0302861	1.254824
L7.	-.5281517	.3187931	-1.66	0.098	-1.152975	.0966713

L8.	-.1548837	.3114551	-0.50	0.619	-.7653245	.4555571
L9.	.2566272	.3192523	0.80	0.421	-.3690958	.8823502
L10.	-.0348656	.317258	-0.11	0.912	-.6566798	.5869486
L11.	-.2692041	.318415	-0.85	0.398	-.893286	.3548778
ciclo						
L1.	.3205483	.0775857	4.13	0.000	.1684831	.4726135
L2.	.0987473	.0824996	1.20	0.231	-.062949	.2604436
L3.	.1719126	.0812627	2.12	0.034	.0126406	.3311845
L4.	-.1011424	.0818129	-1.24	0.216	-.2614926	.0592079
L5.	-.0343531	.0814012	-0.42	0.673	-.1938965	.1251903
L6.	.0691236	.0797302	0.87	0.386	-.0871448	.225392
L7.	-.0660118	.0782881	-0.84	0.399	-.2194537	.0874301
L8.	.0710104	.0809056	0.88	0.380	-.0875617	.2295825
L9.	.0402732	.0835614	0.48	0.630	-.1235041	.2040505
L10.	-.0771229	.0821002	-0.94	0.348	-.2380363	.0837905
L11.	-.165883	.0758423	-2.19	0.029	-.3145311	-.0172348
ltcr						
L1.	-17.78587	13.00717	-1.37	0.172	-43.27946	7.707718
L2.	1.072559	17.99711	0.06	0.952	-34.20113	36.34625
L3.	-23.96721	17.83969	-1.34	0.179	-58.93236	10.99794
L4.	43.90601	17.42506	2.52	0.012	9.753518	78.0585
L5.	-3.790498	17.63505	-0.21	0.830	-38.35456	30.77357
L6.	-4.714896	18.1919	-0.26	0.795	-40.37037	30.94058
L7.	1.376059	17.61933	0.08	0.938	-33.1572	35.90931
L8.	-4.212671	16.83231	-0.25	0.802	-37.20339	28.77804
L9.	39.70427	16.46186	2.41	0.016	7.439627	71.96892
L10.	-43.33074	16.41555	-2.64	0.008	-75.50462	-11.15686
L11.	12.55589	11.44297	1.10	0.273	-9.871915	34.9837
tasa_m						
L1.	-1.362935	.9213914	-1.48	0.139	-3.168829	.4429592
L2.	-1.479769	1.011118	-1.46	0.143	-3.461525	.5019858
L3.	2.821198	.9861569	2.86	0.004	.8883661	4.75403
L4.	-.2179598	1.022641	-0.21	0.831	-2.2223	1.78638
L5.	-2.606863	1.007598	-2.59	0.010	-4.581719	-.632007
L6.	.4418984	1.008693	0.44	0.661	-1.535103	2.4189
L7.	.4662073	1.072733	0.43	0.664	-1.63631	2.568725
L8.	.2939379	1.515906	0.19	0.846	-2.677183	3.265059
L9.	-.2835074	1.635187	-0.17	0.862	-3.488415	2.921401
L10.	3.346632	1.732003	1.93	0.053	-.0480305	6.741295
L11.	-1.63412	1.426541	-1.15	0.252	-4.430089	1.161849
lppetro	-2.049092	2.037362	-1.01	0.315	-6.042247	1.944063
lpsojag	.1614935	1.156147	0.14	0.889	-2.104512	2.427499
dummy	-10.77032	1.531928	-7.03	0.000	-13.77284	-7.767795
_cons	11.7776	49.59239	0.24	0.812	-85.4217	108.9769
-----+-----						
ltcr						
tir						
L1.	-.0009446	.0018452	-0.51	0.609	-.0045611	.0026719
L2.	.003561	.0020361	1.75	0.080	-.0004298	.0075518
L3.	.0013446	.0020638	0.65	0.515	-.0027005	.0053896
L4.	-.0031455	.0020009	-1.57	0.116	-.0070672	.0007762
L5.	-.0065407	.0021638	-3.02	0.003	-.0107816	-.0022998
L6.	-.0011304	.002253	-0.50	0.616	-.0055461	.0032853
L7.	.0004732	.0021908	0.22	0.829	-.0038206	.0047671
L8.	-.0051353	.0021404	-2.40	0.016	-.0093303	-.0009403
L9.	-.0002057	.0021939	-0.09	0.925	-.0045058	.0040943
L10.	-.0035276	.0021802	-1.62	0.106	-.0078007	.0007456
L11.	.0052898	.0021882	2.42	0.016	.0010011	.0095786

ciclo	L1.	.0005457	.0005332	1.02	0.306	-.0004994 .0015907
	L2.	-.0007446	.0005669	-1.31	0.189	-.0018558 .0003666
	L3.	.0006008	.0005584	1.08	0.282	-.0004937 .0016953
	L4.	.0000456	.0005622	0.08	0.935	-.0010563 .0011475
	L5.	.0008333	.0005594	1.49	0.136	-.0002631 .0019297
	L6.	-.000132	.0005479	-0.24	0.810	-.0012059 .0009419
	L7.	-.0016227	.000538	-3.02	0.003	-.0026772 -.0005683
	L8.	.0018637	.000556	3.35	0.001	.000774 .0029535
	L9.	-.0003289	.0005742	-0.57	0.567	-.0014544 .0007966
	L10.	.0008588	.0005642	1.52	0.128	-.000247 .0019646
	L11.	.0002184	.0005212	0.42	0.675	-.0008031 .0012399
ltc	L1.	1.005577	.0893867	11.25	0.000	.8303826 1.180772
	L2.	-.2601895	.1236781	-2.10	0.035	-.502594 -.0177849
	L3.	-.0713926	.1225963	-0.58	0.560	-.3116769 .1688916
	L4.	.0776333	.1197469	0.65	0.517	-.1570663 .3123329
	L5.	-.1179852	.12119	-0.97	0.330	-.3555132 .1195427
	L6.	.0864412	.1250167	0.69	0.489	-.158587 .3314694
	L7.	.0850473	.1210819	0.70	0.482	-.152269 .3223635
	L8.	.0548196	.1156734	0.47	0.636	-.1718961 .2815354
	L9.	-.1797544	.1131276	-1.59	0.112	-.4014805 .0419717
	L10.	.0935791	.1128094	0.83	0.407	-.1275232 .3146815
	L11.	.0813355	.0786373	1.03	0.301	-.0727908 .2354618
tasa_m	L1.	.0228319	.0063319	3.61	0.000	.0104216 .0352422
	L2.	.002713	.0069485	0.39	0.696	-.0109059 .0163318
	L3.	-.0060739	.006777	-0.90	0.370	-.0193565 .0072087
	L4.	.0083563	.0070277	1.19	0.234	-.0054178 .0221303
	L5.	.0004035	.0069243	0.06	0.954	-.0131679 .013975
	L6.	-.003183	.0069318	-0.46	0.646	-.0167692 .0104031
	L7.	-.0015823	.0073719	-0.21	0.830	-.016031 .0128665
	L8.	-.0045587	.0104175	-0.44	0.662	-.0249765 .0158592
	L9.	.008856	.0112372	0.79	0.431	-.0131684 .0308805
	L10.	-.0273208	.0119025	-2.30	0.022	-.0506493 -.0039924
	L11.	.0055248	.0098033	0.56	0.573	-.0136894 .024739
lpptetro		.008123	.014001	0.58	0.562	-.0193183 .0355644
lpsojag		.0030555	.0079452	0.38	0.701	-.0125168 .0186277
dummy		-.0102809	.0105276	-0.98	0.329	-.0309145 .0103528
_cons		.7597808	.3408043	2.23	0.026	.0918167 1.427745
tasa_m						
tir	L1.	-.0418492	.0251957	-1.66	0.097	-.0912318 .0075334
	L2.	.0614505	.0278034	2.21	0.027	.0069567 .1159442
	L3.	.0092279	.0281815	0.33	0.743	-.0460068 .0644626
	L4.	.0687875	.0273222	2.52	0.012	.015237 .1223379
	L5.	.0159557	.0295459	0.54	0.589	-.0419532 .0738645
	L6.	-.0017154	.0307639	-0.06	0.956	-.0620115 .0585808
	L7.	.002961	.0299149	0.10	0.921	-.0556712 .0615931
	L8.	-.0241509	.0292263	-0.83	0.409	-.0814335 .0331316
	L9.	-.0597024	.029958	-1.99	0.046	-.1184191 -.0009858
	L10.	-.0306009	.0297709	-1.03	0.304	-.0889507 .027749
	L11.	.0026859	.0298794	0.09	0.928	-.0558767 .0612485
ciclo	L1.	-.0046807	.0072805	-0.64	0.520	-.0189502 .0095888
	L2.	.0009939	.0077416	0.13	0.898	-.0141794 .0161671

L3.	-.0163905	.0076255	-2.15	0.032	-.0313362	-.0014447
L4.	.0070343	.0076772	0.92	0.360	-.0080127	.0220812
L5.	.0059542	.0076385	0.78	0.436	-.009017	.0209255
L6.	.0022823	.0074817	0.31	0.760	-.0123816	.0169462
L7.	-.0153234	.0073464	-2.09	0.037	-.029722	-.0009247
L8.	.0043245	.007592	0.57	0.569	-.0105556	.0192046
L9.	-.0077448	.0078412	-0.99	0.323	-.0231134	.0076237
L10.	.0135381	.0077041	1.76	0.079	-.0015617	.0286379
L11.	-.0041824	.0071169	-0.59	0.557	-.0181312	.0097665
ltcr						
L1.	.8492353	1.220567	0.70	0.487	-1.543033	3.241504
L2.	-.6010532	1.688814	-0.36	0.722	-3.911067	2.708961
L3.	-.0067959	1.674041	-0.00	0.997	-3.287857	3.274265
L4.	3.273361	1.635134	2.00	0.045	.0685577	6.478163
L5.	-5.073898	1.654839	-3.07	0.002	-8.317322	-1.830474
L6.	2.38643	1.707092	1.40	0.162	-.9594096	5.732269
L7.	.3944196	1.653363	0.24	0.811	-2.846113	3.634952
L8.	.2180455	1.579511	0.14	0.890	-2.877738	3.31383
L9.	-1.701986	1.544748	-1.10	0.271	-4.729637	1.325665
L10.	1.291334	1.540403	0.84	0.402	-1.727799	4.310468
L11.	-1.695931	1.073786	-1.58	0.114	-3.800512	.4086508
tasa_m						
L1.	.4253988	.0864616	4.92	0.000	.2559373	.5948603
L2.	.0177327	.0948813	0.19	0.852	-.1682313	.2036967
L3.	.0801731	.092539	0.87	0.386	-.1012001	.2615462
L4.	.010631	.0959626	0.11	0.912	-.1774524	.1987143
L5.	-.1088407	.094551	-1.15	0.250	-.2941573	.0764759
L6.	.1092612	.0946537	1.15	0.248	-.0762567	.2947791
L7.	-.0204235	.1006631	-0.20	0.839	-.2177196	.1768726
L8.	-.1032895	.1422496	-0.73	0.468	-.3820936	.1755147
L9.	.6730557	.1534428	4.39	0.000	.3723134	.973798
L10.	-.5979605	.1625277	-3.68	0.000	-.916509	-.279412
L11.	.4525591	.1338638	3.38	0.001	.1901909	.7149273
lppetro	.1080435	.191182	0.57	0.572	-.2666663	.4827534
lpsojag	-.4208735	.1084905	-3.88	0.000	-.6335111	-.208236
dummy	.0517427	.1437531	0.36	0.719	-.2300081	.3334935
_cons	4.302997	4.653653	0.92	0.355	-4.817996	13.42399

## Prueba de autocorrelación en los errores

Lagrange-multiplier test				
lag	chi2	df	Prob > chi2	
1	28.2216	16	0.02974	
2	14.8249	16	0.53750	
3	10.1906	16	0.85649	
4	18.5501	16	0.29268	
5	14.1702	16	0.58604	
6	7.2312	16	0.96854	
7	22.9214	16	0.11585	
8	9.1855	16	0.90558	
9	19.0993	16	0.26355	
10	20.3740	16	0.20385	
11	5.8348	16	0.98978	

```

| 12 | 13.0430 16 0.66961 |
+-----+
H0: no autocorrelation at lag order

```

## Prueba de estabilidad

```

Eigenvalue stability condition
+-----+
| Eigenvalue      | Modulus   |
+-----+
| -.9462406 + .3226496i | .999737 |
| -.9462406 - .3226496i | .999737 |
| .9942513 + .08972614i | .998292 |
| .9942513 - .08972614i | .998292 |
| -.5317067 + .840138i | .994255 |
| -.5317067 - .840138i | .994255 |
| .8495713 + .4828894i | .977217 |
| .8495713 - .4828894i | .977217 |
| .9642512           | .964251 |
| .00023271 + .9557652i | .955765 |
| .00023271 - .9557652i | .955765 |
| -.9072854 + .1874576i | .926449 |
| -.9072854 - .1874576i | .926449 |
| .9029278 + .2006739i | .924959 |
| .9029278 - .2006739i | .924959 |
| -.4674539 + .7947674i | .922046 |
| -.4674539 - .7947674i | .922046 |
| -.7795297 + .4787533i | .914807 |
| -.7795297 - .4787533i | .914807 |
| .4342706 + .7946637i | .905583 |
| .4342706 - .7946637i | .905583 |
| .05207266 + .8951814i | .896695 |
| .05207266 - .8951814i | .896695 |
| -.8948579           | .894858 |
| .5973562 + .6633532i | .892677 |
| .5973562 - .6633532i | .892677 |
| .6220881 + .6373443i | .890619 |
| .6220881 - .6373443i | .890619 |
| .7314743 + .5023329i | .887352 |
| .7314743 - .5023329i | .887352 |
| -.6168026 + .6345021i | .884895 |
| -.6168026 - .6345021i | .884895 |
| .1445727 + .8708865i | .882805 |
| .1445727 - .8708865i | .882805 |
| -.248738 + .8245824i | .861282 |
| -.248738 - .8245824i | .861282 |
| .3323115 + .7918606i | .858763 |
| .3323115 - .7918606i | .858763 |
| -.6290143 + .414321i | .753207 |
| -.6290143 - .414321i | .753207 |
| -.2892517 + .6948276i | .75263 |
| -.2892517 - .6948276i | .75263 |
| .7201076 + .1414103i | .733861 |
| .7201076 - .1414103i | .733861 |
+-----+
All the eigenvalues lie inside the unit circle. VAR satisfies stability condition.

```

**Figura 1 – Función de Impulso Respuesta ortogonalizado**

